
ATARI
ST
COMPUTER
Die Fachzeitschrift für ATARI ST- und TT-Anwender
März 91
DM 8,-
Ös. 64,-
Sfr. 8,-
3
DTP-Kurs
Fundiert layouten
SciGraph 2.0
Businessgrafik
par excellence
Piccolo
Spritzige Grafik
Arabesque
Professional
Raster- und Vektorgrafik
CPX entschlüsselt
Eigene Anwendungen
fürs neue Kontrollfeld
TT-Beschleunigung
per Software
TOP
DESK

Besser kann man zwei Milliarden nicht anlegen. Zwei Milliarden Daten. Und deswegen kann die Bank, pardon die Datenbank Ihres Vertrauens eigentlich nur noch Phoenix heißen. Zumal diese zwei Milliarden für jede der Datenbanken gelten, von denen Sie bei Phoenix bis zu acht gleichzeitig eröffnen können. Mausmäßig einfach und saumäßig schnell. Denn ein eigener Cache-Puffer sorgt für Geschwindigkeiten, die man auf ST und TT bisweilen schmerzlich vermißte. Was ganz nebenbei verdeutlicht, daß Phoenix sowohl auf dem ST als auch auf dem TT läuft. Und das wahlweise in s/w oder schön bunt.

Kann man mit Phoenix nur Adressen verwalten ? Könnte man. Man kann aber noch viel mehr. Bereits einsatzfähig vorprogrammiert, verwöhnt Phoenix mit einer Adressverwaltung, einer Audio-Videoverwaltung und einem Literaturverzeichnis. Darüber hinaus lassen sich aber auch die Mitglieder von FKK-Vereinen oder unbezahlte Rechnungen, die Playmates von 1958-1963 oder seltene Seevogelarten verwalten. In Form von Bildern, Formularen oder Tabellen. Das bringt uns ziemlich unvermittelt zu der Frage: Wie macht man das?

Man bedient sich einfach des integrierten Maskengenerators und legt dann schlankweg mit dem Mausmeister fest, in welcher Form man seine Daten geordnet haben möchte. Sollten tatsächlich Schwierigkeiten auftauchen (kaum unvorstellbar), hilft Phoenix sofort. Mit einem sogenannten kontext-sensitiven Hilfesystem. Was nichts anderes heißt, als daß Phoenix zu jeder gerade stattfindenden Tätigkeit einige äußerst nutzvolle Tips bereithält.

Zwei oder drei Worte (so zwischendurch) zum Begriff der relationalen Datenbank. Schließlich handelt es sich bei Phoenix um eine solche. Relational bedeutet, daß Sie aus purer Lust und Laune zwei völlig unterschiedliche Dateien miteinander verknüpfen können. Die Adressen aus der Freundinnen-Datei mit einer Telefonrechnung aus der Rechnungs-Datei. Zum Beispiel. Um anschließend mit dem eingebauten Rechner (!) die durchschnittlichen Pro-Kopf-Gebühren präzise zu ermitteln. Nur so zum Beispiel.

Milliarden klitzekleiner Bits (ja, so viele) halten sich während Ihrer vergnüglichen Arbeit mit Phoenix sehr bescheiden im hintersten Hintergrund einsatzbereit. Damit sie auf Ihren leichthin geäußerten Wunsch solch mühselige Pflichten wie Importieren/Exportieren von Daten, Reporte



erstellen, Drucken etc. abarbeiten. Wovon Sie gar nichts merken werden, denn Sie können gleichzeitig weiterhin Ihrer Arbeit mit Phoenix nachgehen. Mit tollen Datentypen, die jedem Anwendungsnutzen gerecht werden. Genannt werden müssen da insbesondere Text, Zahl, Datum, Zeit und Grafik. Und Blob. Ein echt extremer Datentyp mit Zukunft.

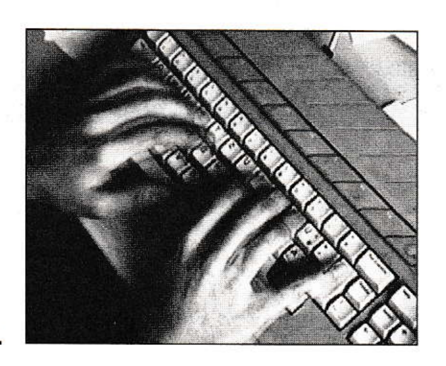
Bei ihm sind die beliebigsten und unstrukturiertesten Daten ablegbar. Und aufrufbar. Und ablegbar. Und...

Nicht jeder sollte an Ihr Eingemachtes (datenmässig zumindest) herandürfen. Finden wir. Und deshalb bietet Phoenix einen unsäglichen Bankräuber-Verzweifelungs-Paßwort-Schutz und codiert damit auch gern die kleinste Ihrer Datenbanken. Da werden Computer-Hacker zu Computer-Hockern.

Anlegen oder nicht? Das dürfte jetzt wohl keine Frage mehr für Sie sein. Schließlich hat Phoenix genau das, was Sie brauchen. Und leistet dies mit unvergleichlicher Perfektion bereits bei bescheidenen 1 MB Arbeitsspeicher. Es wartet auf Sie eine zeitlos-elegant gestaltete Diskette, ein dickes Handbuch und ein wunderwunderschöner Aufkleber. Für nur 398,- DM - unser letztes Wort - wird Phoenix mit größter Freude die Datenbank an Ihrer Seite.



Application Systems Heidelberg Software GmbH, Englerstraße 3, Postfach 10 26 46, D-6900 Heidelberg 1, Telefon (0 62 21) 30 00 02, Fax (0 62 21) 30 03 89 **in Österreich:** Reinhart Temmel GesmbH. & Co. KG., St.Julienstraße 4a, A-5020 Salzburg, Telefon (06 62) 71 81 64, Fax 8 82 66 93 **in der Schweiz:** DTZ DataTrade AG, Landstraße 1, CH-5415 Rieden/Baden, Telefon (0 56) 82 18 80, Fax 82 18 84.



DTP - Das täuscht Professionalität vor

Sicherlich ist die Überschrift des Editorials in diesem Monat provokant. Aber ganz bewußt möchte ich die DTP-Anwender, von denen auf dem Atari ST/TT mit einiger Sicherheit der größte Teil im Hobby- und semiprofessionellen Bereich angesiedelt ist, genau darauf ansprechen.

Daß die Geschmäcker verschieden sind, läßt sich nicht leugnen. Aber gerade als Zeitung wird man immer wieder mit DTP-Versuchen konfrontiert, die einem die Haare zu Berge stehen lassen, sei es in Form von Anzeigen, die Krönung scheint geplottet zu sein, oder auch abenteuerlichen Briefköpfen. Da werden z.B. grobe Pixel-Bilder eingebunden oder Dutzende von Schriftfamilien in einem Dokument verwendet. Hauptsache man kann mit seinem Computer so etwas erzeugen und einen professionellen Eindruck hinterlassen. Genau das wird aber häufig nicht erreicht.

Nach der Einführung von Signum! konnte man z.B. feststellen, daß häufig Texte mit der mitgelieferten Pinsel-Schrift zu sehen waren, die allerdings für die meisten Layouts gänzlich ungeeignet ist. Mittlerweile ist man auf brauchbarere Signum!-Fonts oder gleich auf Calamus umgestiegen. Doch es gilt nach wie vor: obwohl mehr Zeichensätze zur Verfügung stehen, sollte man nur einige wenige benutzen. Z.B. werden in der ST-Computer im großen und ganzen nur eine Times, eine Helvetica und eine Futura verwendet. Das reicht völlig aus!

Das alles mag jetzt vielleicht arrogant klingen, und so mancher wird sicherlich auch etwas am Layout der ST-Computer zu bemängeln haben. Ich möchte auch keineswegs behaupten, daß wir unbedingt genial sind und nur anspruchsvolle Layouts kreieren. Allerdings halten wir uns an so einige Grundregeln der Typographie, die man auf jeden Fall berücksichtigen sollte. Gerade mit DTP ist einem ein mächtiges Werkzeug in die Hand gegeben, das man nur richtig zu nutzen wissen muß, damit man die Überschrift dieses Editorials getrost vergessen kann.

Harald Egel



DTP - Das täuscht Professionalität vor

Sicherlich ist die Überschrift des Editorials in diesem Monat provokant. Aber ganz bewußt möchte ich die DTP-Anwender, von denen auf dem Atari ST/TT mit einiger Sicherheit der größte Teil im Hobby- und semiprofessionellen Bereich angesiedelt ist, genau darauf ansprechen.

Daß die Geschmäcker verschieden sind, läßt sich nicht leugnen. Aber gerade als Zeitung wird man immer wieder mit DTP-Versuchen konfrontiert, die einem die Haare zu Berge stehen lassen, sei es in Form von Anzeigen, die Krönung scheint geplottet zu sein, oder auch abenteuerlichen Briefköpfen. Da werden z.B. grobe Pixel-Bilder eingebunden oder Dutzende von Schriftfamilien in einem Dokument verwendet. Hauptsache man kann mit seinem Computer so etwas erzeugen und einen professionellen Eindruck hinterlassen. Genau das wird aber häufig nicht erreicht.

Nach der Einführung von Signum! konnte man z.B. feststellen, daß häufig Texte mit der mitgelieferten Pinsel-Schrift zu sehen waren, die allerdings für die meisten Layouts gänzlich ungeeignet ist. Mittlerweile ist man auf brauchbarere Signum!-Fonts oder gleich auf Calamus umgestiegen. Doch es gilt nach wie vor: obwohl mehr Zeichensätze zur Verfügung stehen, sollte man nur einige wenige benutzen. Z.B. werden in der ST-Computer im großen und ganzen nur eine Times, eine Helvetica und eine Futura verwendet. Das reicht völlig aus!

Das alles mag jetzt vielleicht arrogant klingen, und so mancher wird sicherlich auch etwas am Layout der ST-Computer zu bemängeln haben. Ich möchte auch keineswegs behaupten, daß wir unbedingt genial sind und nur anspruchsvolle Layouts kreieren. Allerdings halten wir uns an so einige Grundregeln der Typographie, die man auf jeden Fall berücksichtigen sollte. Gerade mit DTP ist einem ein mächtiges Werkzeug in die Hand gegeben, das man nur richtig zu nutzen wissen muß, damit man die Überschrift dieses Editorials getrost vergessen kann.

Harald Egel

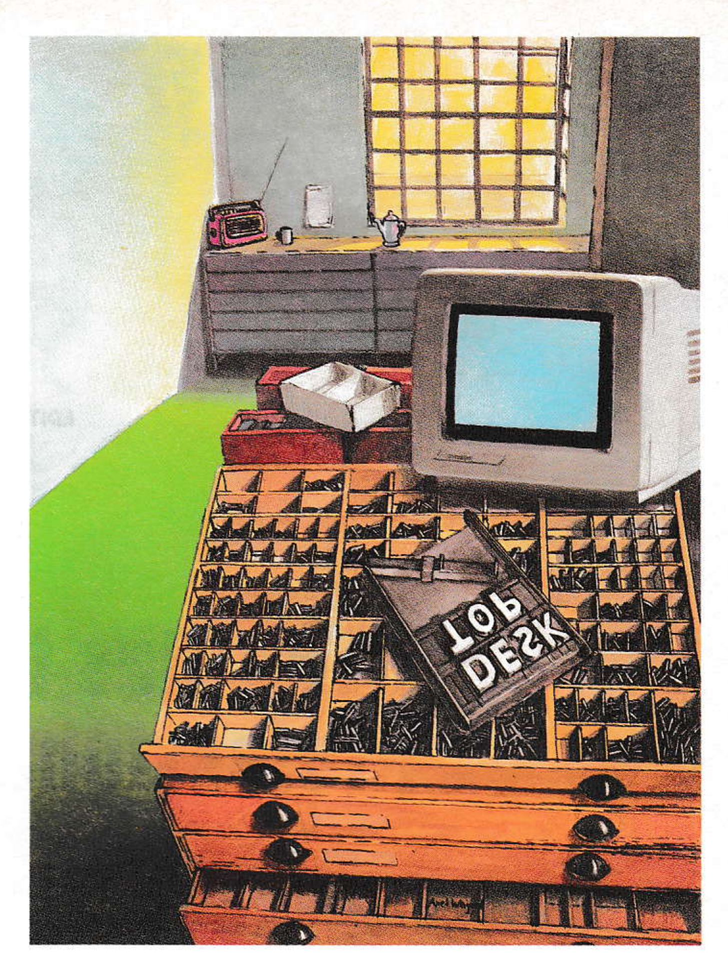
INHALT

SOFTWARE

HARDWARE

ST-REPORT

GRUNDLAGEN



DTP-Grundlagen

„Wer über Layout und Typografie einen Text verfaßt, muß mindestens einen ausgefallenen Zeichensatz verwenden, zusammen mit einem peppigen und ausgefallenen Layout.“ Wenn Sie diesen Satz so unterstreichen können, befinden Sie sich leider in der Gesellschaft vieler anderer, die dem gleichen Irrtum nachhängen! Abhilfe gibt es ab

Seite **48**

CPX-Format

Dem variablen Kontrollfeld auf der Spur

Welcher ST-Besitzer hat noch nicht neidisch vor dem neuen TT gestanden und - mal abgesehen vom Gehäuse (nach neuesten Gerüchten wurde der immer noch flüchtige Designer zuletzt auf Nimbus V gesichtet) - das neue Desktop bewundert? Wer mal ein bißchen mit dem Desktop herumgespielt hat (oder auch nur die ST-Computer gelesen hat), weiß auch, daß das nicht alles ist, was Atari in Sachen Software für den TT getan hat. Zusätzlich zu dem neuen Desktop hat der Rechner auch noch ein völlig neues Kontrollfeld bekommen, über das bereits mehrfach berichtet wurde. Nun konnte man bereits feststellen, daß man eigene Module für dieses Kontrollfeld erstellen kann. Die Frage war bisher nur wie diese geheimnisvollen CPX-Module aufgebaut sein müssen. In drei Teilen weihen wir Sie ein.

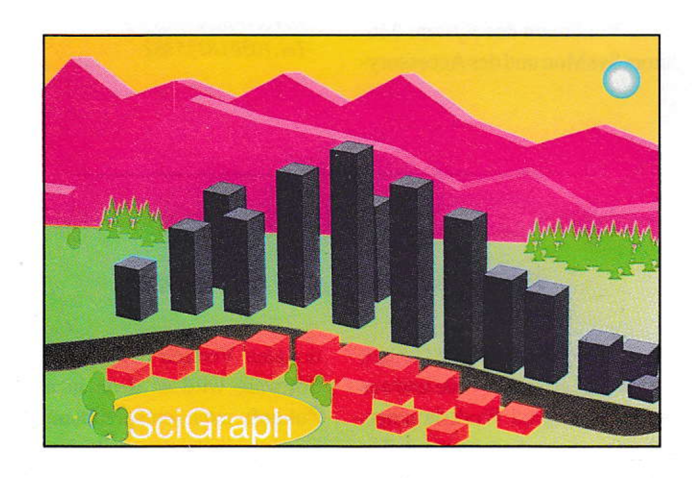
Seite **95**



Piccolo

Zur CeBIT im März wird Application Systems ein kleines Zeichen-Utility herausbringen, das auf den bezeichnenden Namen Piccolo hört. Im Gegensatz zu „normalen" ST-Zeichenprogrammen, die sich mit ihren Möglichkeiten geradezu überschlagen, ist es auf die wichtigsten Funktionen beschränkt. Das hat auch seinen Grund, denn erstens will man sich nicht im eigenen Hause Konkurrenz machen (Application Systems vertreibt schon STAD und Creator), und zweitens - und das ist das Besondere an Piccolo - läßt es sich sowohl als Accessory als auch als Programm benutzen. Sie können es also aus jedem GEM-Programm aufrufen, Ihre Bilder erstellen, verändern etc. Sogar an eine Schnittstelle zu Signum! wurde gedacht.

Seite **40**



SciGraph 2.0

Benötigt man Präsentationsgrafiken nicht nur für betriebsinterne Präsentationen, sondern in erster Linie für Kunden mit professionellen Ansprüchen, die als Ergebnis hochwertige Druckfilme in den Händen halten möchten, so gibt es zu Programmen, die Vektorgrafiken erzeugen, keine Alternative. Die gelungene Verbindung von 'Chart-Machine' und Vektorgrafik-Editor machte das Arbeiten mit SciGraph 2.0 im vergangenen Jahr zu einer (fast) ungetrübten Freude.

Seite **32**

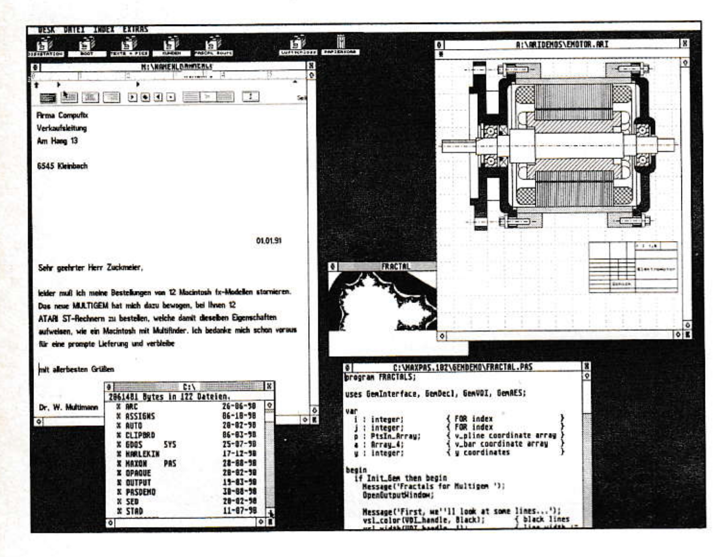
PROGRAMMIERPRAXIS

AKTUELLES

PUBLIC DOMAIN

RUBRIKEN





Multitasking auf dem ST

Es ist gelungen, GEM multitasking-fähig zu machen. PAMs-MULTIGEM, so der Name des Produkts, wird ab Mitte März über MAXON Computer vertrieben. Die Software erlaubt nach einfacher Installation im Autoordner zusätzlich zum Desktop die parallele Ausführung von max. 6 GEM-Applikationen. Auf dem Desktop können sich damit mehrere Programme gleichzeitig tummeln. Diese werden durch einfachen Klick in das jeweilige Fenster aktiviert . Die in den Hintergrund geschobenen Programme arbeiten jedoch weiter. Von der Funktionalität her ähnelt MULTIGEM dem Multifinder des Macintosh. Accessories sind weiterhin nutzbar. MULTIGEM verursacht keine Geschwindigkeitsverluste und benötigt nur wenig Speicher. Derzeit läuft das Programm auf allen ST-Rechnern und unterstützt Großbildschirme. Eine TT-Version ist in Vorbereitung.

MAXON Computer GmbH
Schwalbacher Str. 52
W-6236 Eschborn
Tel. (06196) 481811

Belichtungsservice in Regensburg

Ab sofort gibt es für alle Calamus-Benutzer in Ostbayern die Möglichkeit, "vor der Haustür" Dokumente in professioneller DTP-Manier mit bis zu 2540 dpi belichten zu lassen. Damit verdichtet dich das Netz der Belichtungsservice-Anbieter immer weiter und gibt den Anwendern die Möglichkeit, überall professionelle Belichtungen zu erhalten. Die Adresse des neuen Anbieters lautet

Computersatz Wirth
Donaustaufer Straße 93
W-8400 Regensburg
Tel. (0941) 400401

OverScan und NVDI

Seit Januar wird OverScan auch im Paket mit NVDI zum Preis von DM 199,- angeboten. Der Bildschirmbeschleuniger, VDI- und GDOS-Ersatz NVDI arbeitet gut mit OverScan zusammen. Auch das Umschalten der Auflösung (AutoSwitch) wird natürlich unterstützt. Registrierte OverScan-Endkunden können NVDI für DM 89,- nachkaufen (nur Vorkasse V-Scheck, Original-OverScan-Diskette muß eingeschickt werden). Die OverScan GbR wird auf der CeBIT am Atari-Stand in Halle 7 vertreten sein. Neben AutoSwitch-OverScan werden auch die neuesten Versionen des System-Monitors SysMon und des Accessory-Laders Chamäleon zu sehen sein. Nach der CeBIT wird die Version 3.1 der AutoSwitch-OverScan-Software erscheinen. Neue Möglichkeiten bietet dabei ein Setup-Programm mit GEM-Oberfläche, mit dem alle OverScan-Parameter und Variablen bequem geändert werden können. Außerdem kann man die AutoSwitch-Ausnahmeliste ohne Neu-Booten erweitern. Registrierte Kunden werden schriftlich über die Update-Konditionen informiert.

OverScan GbR
Isakovic-Hartmann-Jerchel
Säntisstraße 166
W-1000 Berlin 48
Tel. (030) 8115882

Technobox in den Niederlanden

Die Technobox Software GmbH, die 1987 gegründet wurde und aus der Firma Digital Workshop hervorging, expandiert nun auf den europäischen Markt. Bekannt geworden ist die Technobox Software GmbH zunächst mit dem schon fast legendären Campus CAD für 68000-Computer. Um den hohen Anforderungen des europäischen Marktes gerecht zu werden und den Bedarf der Kunden an Produkten und Dienstleistungen wie Hotline und Support abzudecken, wurde ein weiteres Unternehmen mit dem Namen Technobox Benelux BV mit Sitz in den Niederlanden gegründet. Neben der deutschen und internationalen Version der Technobox Software wird es dann in naher Zukunft auch entsprechend der Landessprache angepaßte Versionen geben, die das Einarbeiten in die Software weiter vereinfachen. Somit steht dem Benelux-Markt nun der volle Produktumfang und Service der Technobox Software GmbH zur Verfügung.

Technobox Software GmbH
Kornharpener Straße 122a
W-4630 Bochum
Tel. (0234) 503060

Technobox Benelux BV
Ursulinenhof 1
NL-4133 DA Vianen
Tel. (00313473) 20386

Neue Version von PKS-Edit

Zur CeBIT '91 stellt Pahlen & Krauß Software die neue Version 1.10 des universellen Text-Editors PKS-Edit vor. Diese verfügt über eine Schnittstelle zu Accessories, mit der frei konfigurierbar Dienste von Accessory-Applikationen in Anspruch genommen werden können. Ein Beispiel ist die Verknüpfung der PKS-Edit-Verweisfunktion mit dem Turbo C-Help-Accessory. So können durch Anklicken von Schlüsselwörtern im Text die zugeordneten Turbo C-Hilfen abgerufen werden. Für die Konfiguration von PKS-Edit existiert nun ein dialoggesteuertes Einstellungsprogramm, mit dem die Standardeinstellungen benutzerfreundlich den individuellen Bedürfnissen für Tastatur, Maussteuerung, Druckereinstellungen, Makrodefinitionen etc. angepaßt werden können. Die Autosave-Funktion ermöglicht ein automatisches Sichern der bearbeiteten Dateien in einstellbaren Zeitintervallen und gewährleistet eine gesteigerte Betriebssicherheit. Auch die Dateiauswahlbox und die Benutzung der Tastatur in Formularen wurden deutlich verbessert. Einzelne Compiler-Fehler können jetzt aufgrund der Fehlerliste auch gezielt angesprungen werden. Das Handbuch wurde komplett überarbeitet. Ein wichtiger neuer Abschnitt zeigt Beispiele für den effektiven Gebrauch von PKS-Edit. Der Preis beträgt weiterhin nur DM 148,-. Ein Update mit neuem Handbuch ist für registrierte Benutzer erhältlich.

Pahlen & Krauß Software
Dieffenbachstraße 32
W-1000 Berlin 62
Tel. (030) 7865945

Leise TTs und Mega STEs mit Fremd-Festplatten

Alle von Hard & Soft ausgelieferten TTs besitzen ab sofort einen leisen Lüfter und eine 50 MB-Quantum-Festplatte mit 17 ms und 64 kB Cache. Duch die niedrige Bauhöhe der Platten findet ggf. auch noch eine zweite im TT Platz. Alle TTs können auch mit Festplatten größerer Kapazität geliefert werden. Der mitgelieferte Software SCSI-Tool 2.01 ermöglicht auch den Betrieb von externen SCSI-Platten am TT. SCSI-Tool ist auch einzeln für DM 149,- erhältlich.

Hard & Soft A. Herberg
Obere Münsterstr. 33-35
W-4620 Castrop-Rauxel
Tel. (02305) 18014

ATonce-Update 3.5

Das Software-Update 3.5 des 80286 AT-Emulators vortex ATonce wurde um weitere Leistungsmerkmale verbessert. Das Update ist ab sofort im Fachhandel oder direkt bei vortex durch Einsendung einer 3,5"-Diskette mit frankiertem Rückumschlag erhältlich. In der neuen Version wurde neben einer EGA- und VGA-Monochrom-Grafik-Emulation der vortex Font-Editor „FontMaster" integriert. Dem Anwender stehen damit noch mehr Möglichkeiten in der Video-Emulation und der individuellen Rechnerkonfiguration zur Verfügung. Mit dem FontMaster ist es möglich, den eigenen, individuellen Zeichensatz für MS-DOS zu edieren. Die Modi EGA (640*350) und VGA (640*480) orientieren sich an den Fähigkeiten des ST. Natürlich stehen nach wie vor CGA-, Herkules-, Olivetti- und Toshiba 3100-Emulationen zur Verfügung. Als weitere Neuerung ist der ATonce jetzt uneingeschränkt im Protected Mode lauffähig!

vortex Computersysteme GmbH
Falterstraße 51-53
W-7101 Flein bei Heilbronn
Tel. (07131) 5972-0

Riemann II

Die Firma Begemann & Niemeyer wird zur CeBIT '91 erstmals ihr neues Programm Riemann II der Öffentlichkeit vorstellen. Riemann II ist der Nachfolger des weitverbreiteten Computer-Algebra- und Programmiersystems Riemann. Riemann II läuft jetzt mit kompletter GEM-Unterstützung und damit in allen Auflösungen und auch auf den neuen Atari-Rechnern STE und TT. Wesentliche Verbesserungen sind an der Benutzeroberfläche vorgenommen worden. Weiterhin bietet Riemann II eine vektororientierte und damit auflösungsunabhängige Grafik komplett mit komfortablen Routinen für zwei- und dreidimensionale Grafiken. Der Verkaufspreis von Riemann II soll voraussichtlich DM 298,- betragen, für StudentInnen nur DM 218,-. Riemann II ist ab April '91 erhältlich.

Begemann & Niemeyer
Softwareentwicklung GbR
Schwarzenbrinker Straße 91
W-4930 Detmold

Meßwertanalyse mit tms DATA 2.0

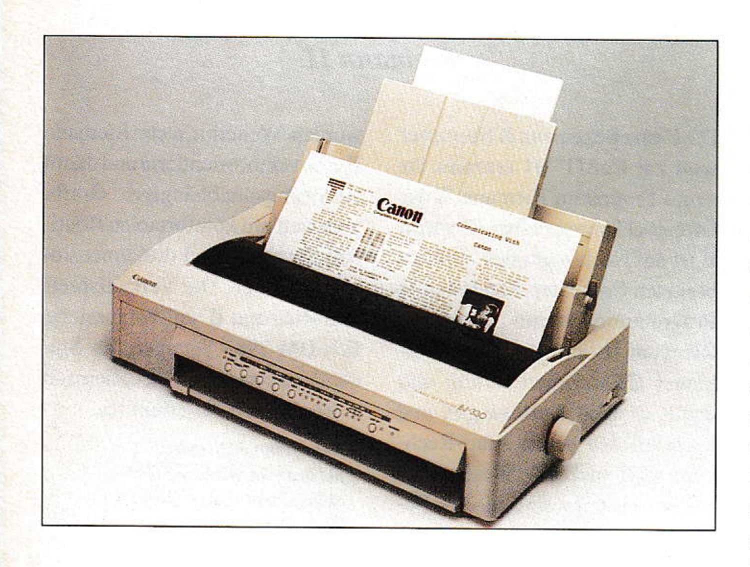
Ein Meßwertanalyseprogramm bietet die Regensburger Software-Firma tms an. tms DATA wertet die Ergebnisse von Meßreihen schnell, präzise und komfortabel, entsprechend verschiedener Verfahrensweisen, aus und stellt die Ergebnisse in druckreifen Kurven dar. Im Gegensatz zu seiner Vorgängerversion lassen sich die Grafiken jetzt auch im GEM-Metafile-Format abspeichern. Damit kann man sie z.B. direkt in DTP-Programme wie Calamus einlesen. tms DATA arbeitet vektororientiert, kann alle GEM-Fonts verwenden u.v.m. Ein Upgrade ist für registrierte Anwender für DM 179,- gegen Einsendung von Handbuch und Diskette erhältlich. Für Neukäufer beträgt der Anschaffungspreis DM 498,-.

tms GmbH
Cranachweg 4
W-8400 Regensburg
Tel. (0941) 95163

1st_Proportional

Ab sofort liefert die Firma Knisssoft das Laser-Druckprogramm 1st_Proportional Laser aus. 1st_Proportional Laser ermöglicht den Ausdruck von 1st_Wordplus-Texten in Proportionalschrift im Blocksatz auf HP-Laser, HP-Deskjet und HP-kompatiblen Laserdruckern. Mit 1st_Proportional Laser ist es nun in Verbindung mit 1st_Wordplus endlich möglich, bis zu 5 verschiedene Zeilenabstände auf einer Seite gleichzeitig zu benutzen, Grafiken in bis 300x300 dpi auszudrucken oder 1st_Wordplus-Texte im Spaltensatz zu Papier zu bringen. Des weiteren unterstützt 1st_Proportional Laser alle Original-HP-Softfont- und HP-Schrift-Cartridges. Durch ein ausgefeiltes Fonthandling ist es nun auch erstmals möglich, für verschiedene Schriftattribute wie z.B. fett oder kursiv jeweils einen eigenen Zeichensatz einzusetzen. Damit sind Ausdrucke in DTP-Qualität kein Problem mehr. Interessenten fordern das 7seitige Info (Original-1st_Proportional Laser-Ausdrucke) an. Besitzer von 1st_Proportional Plus erhalten Sonderkonditionen.

Knisssoft
Adalbertstraße 44
W-5100 Aachen
Tel. (0241) 24252



Neue Tintenstrahldrucker von Canon

Zwei neue Tintenstrahldrucker sind seit neuestem von Canon erhältlich. Im Flüsterton bringen die Modelle BJ-300 und BJ-330 ihre Zeichen aus 64 Düsen auf Normalpapier oder Overhead-Folie. Im Schnelldruck erreichen beide Drucker eine Geschwindigkeit von 300 und im Schönschreibmodus 150 Zeichen pro Sekunde. Sie verfügen über eine Auflösung von 360x360 dpi und werden somit hohen Text- und Grafikanforderungen gerecht. Der BJ-300 druckt max. DIN A4 quer, der BJ-330 max. DIN A3 quer. Flexibel ist auch die Schriftwahl, mit residenten Courier, Prestige, Gothic und drei zusätzlichen Schriftkarten.

Canon Deutschland GmbH
Hellersbergstr. 2-4
W-4040 Neuss 1
Tel. (02101) 125230

Barcode-Generator und Preissenkung bei Eickmann

Ein Tool, um Barcodes als Rastergrafik zu generieren, wird von der Firma Eickmann angeboten. Die Codes werden im GEM-Image-Format abgespeichert und können von einem DTP- oder Grafikprogramm geladen und weiterverarbeitet werden. Es lassen sich 6 verschiedene Codes, EAN 13 mit seinen Presse-2- und 5-Zusatzcodes, EAN 8 sowie UPC 12 und UPC E, erzeugen. Als Auflösungen stehen 300 dpi für Laserdrukker oder Belichter oder 360 dpi für 24-Nadeldrucker zur Verfügung. Das Programm läuft auch als Accessory und ist somit jederzeit zu erreichen. Der Preis beträgt DM 248,-.

Des weiteren sind die Preise für EX- und SCSI-MINIDRIVE-Festplatten bei Eickmann gesenkt worden. Preise auf Anfrage. Ebenfalls wird das Festplatten-Utility HDPLUS jetzt in der Version 5.0 ausgeliefert. Alle registrierten Anwender, die nach der Atari-Messe 1989 die Platte gekauft haben, erhalten ein kostenloses Update.

Eine Monitor-Switchbox zum Umschalten zwischen den TT-Farb- und einem TT-Großmonitor (EIZO 6500, TTM 190) ist für DM 248,- erhältlich.

Die Designer-Maus der Firma GDAT wird ab sofort von Eickmann vertrieben. Sie verfügt über eine Auflösung von 200 dpi und kostet DM 98,-. Dazu gibt es ein passendes MAUSWARE PAD für DM 19,80.

Ferner wird ein TT-Tower angeboten. Preise auf Anfrage.

Eickmann Computer
In der Römerstadt 249/253
W-6000 Frankfurt 90
Tel. (069) 763409

Neues von ARTWORKS

Das professionelle DTP-Gestaltungspaket ARTWORKS Business wird demnächst um einen zweiten Teil erweitert. Wie im ersten finden sich jede Menge gestaltete Visitenkarten, Briefbögen, Aufkleber usw. Schwerpunkt von Artworks Business II ist jedoch die Gestaltung mit Schrift. Man findet somit zusätzlich viele mit den ARTWORKS-Designer-Fonts gestaltete Logos, Headlines für Anzeigen usw. im CVG-Format - und die dafür verwendeten Fonts werden auch gleich mitgeliefert. Im Handbuch wird man neben vielen anderen Informationen zur DTP-Arbeit mit der Schrift- und Grafikgestaltung in Vektorprogrammen, der Problematik des Vektorisierens und der Erstellung von Firmenlogos vertraut gemacht. Eine Demo ist für DM 49,- erhältlich (für registrierte Kunden DM 10,-).

ARTLINE Paderborn
M.Hesse
Pipinstr. 4
W-4790 Paderborn
Tel. (05251) 282392

Steuer-Profi '90

Alle Gesetzesänderungen der Steuerreform 1990 werden von der 90-Version des Steuer-Profis berücksichtigt. Sie behandelt alle Einkunftsarten, Werbungskosten, Sonderausgaben und außergewöhnlichen Belastungen. Neben Steuerberechnung beherrscht das Programm auch Formulardruck. Inkl. 60seitigem Handbuch kostet Steuer-Profi DM 75,-, ein Update ist für DM 28,- erhältlich.

Kriegl-Soft
Erfurter Str. 8
W-8000 München 50

ReProK SOX 2.0

Worauf viele registrierte und interessierte Anwender gewartet haben, ist endlich fertig. Seit Jahresbeginn empfiehlt sich die ReProK SOX-Serie mit einem integrierten Leistungspaket, das gemeinhin als 'Lagerverwaltung' bezeichnet, und spätestens zur CeBIT auch als High-End-Netzlösung laufen wird. In der wesentlich leistungsstärkeren Produktverwaltung können jedem Produkt beliebig viele Lieferanten mit völlig unterschiedlichen Einkaufsdaten zugeordnet und Bestandsdaten mit Mindestbeständen und Bestellvorschlägen angelegt werden. Gesamtbestände eines Produkts können über 'Chargen' in Teilbestände aufgesplittet werden. Bei der Verarbeitung von ausgehenden Vorgängen verwaltet ReProK - abhängig vom Teilvorgang - Bestandsreservierungen und Buchungen. Bestellungen können bis zum Waren- und Rechnungseingang manuell über nur eine Maske abgewickelt oder durch Mindestbestandsanalysen automatisch generiert werden. Im Analyseblock stehen neue Funktionen für die Erzeugung von Inventur-, Lieferanten-, Bestands- und Chargen-Listen zur Verfügung. Bei der Vorgangsverarbeitung erfolgt parallel die Ausgabe entsprechender Listen, die eine genaue Übersicht für Buchungen und Reservierungen im Warenlager ermöglichen. Bei der Entwicklung der neuen Leistungsdaten waren Bedienungskomfort, hohe Geschwindigkeit und Sicherheit wieder höchstes Gebot. Registrierte Anwender können die Erweiterung als Upgrade an ihre alte Version problemlos anschließen (z.Z. DM 300,-). 20seitiges Infomaterial kann von jedem Interessenten unverbindlich angefordert werden.

Stage Microsystems
Lohmühler Berg 30
W-5620 Velbert 15
Tel. (02053) 3179

Hard & Soft senkt Preise für Festplatten

Zusätzlich zur Preissenkung wurden der Lieferumfang und die Leistungsdaten erhöht. Alle Hard & Soft-Festplatten verfügen über einen SCSI-Port mit zusätzlicher ACSI/SCSI-Umschaltung, der als Ein- bzw. Ausgang genutzt werden kann. Somit lassen sie sich auch an den SCSI-Bus des TT oder an andere Computer anschließen. Bei allen Fest- und Wechselplatten der Serie ULTRA Speed Drive ist es möglich, die Platte Shut-down zu fahren, d.h., daß der Motor in einen Stand-By-Modus gefahren werden kann. Befindet sich die Festplatte in diesem Modus, ist sie nicht mehr zu hören. Bei einem Zugriff auf die Festplatte wird sie automatisch wieder hochgefahren und der entsprechende Schreib-/Lesebefehl automatisch durchgeführt. Es besteht auch die Möglichkeit, die Platten nach einer frei einstellbaren Zeit automatisch Shut-down fahren zu lassen. Die Preise für die Platte lauten:

52 MB 1198,- DM
80 MB 1498,- DM
105 MB 1649,- DM
120 MB 1898,- DM
170 MB 2298,- DM
210 MB 2548,- DM

Wechselplatte
44 MB 1398,- DM

Auch die Software wurde erweitert. Der Treiber erlaubt jetzt auch einen Betrieb am SCSI-Port des TT bzw. STE. Die besonderen Fähigkeiten von Quantum-Platten werden ausgenutzt. Außerdem wird das Programm Fast File Mover für Backups mitgeliefert.

Hard & Soft A. Herberg
Obere Münsterstr. 33-35
W-4620 Castrop-Rauxel
Tel. (02305) 18014

Vektorizer

Das Software-Haus TommySoftware stellt einen neuen Vektorizer für den ST vor. Das Produkt namens MegaPaint II ObjectMaker ist ein weiteres Modul zur MegaPaint-Serie. Es erlaubt neben der Konvertierung von Degas, STAD, Doodle und GEM-Image auch das Einlesen von PCX-Dateien. Auf der Ausgabeseite stellt es u.a. Formate wie GEM-Metafile, VEK-MegaPaint und CVG-Calamus zur Verfügung. Neben der reinen Konvertierung wurden zusätzlich diverse Funktionen zur komplexen Rastermanipulation hinzugefügt (Konturieren, Extrahieren, Ausdünnen, Glätten, Optimieren etc.) Die Bearbeitung der Vektordaten wird ferner unterstützt durch die Anzeige von Stützpunkten, dem Erstellen von Bézier-Kurven, der Gradoptimierung sowie frei programmierbaren Objektfunktionen. Es lassen sich bis zu je 6 verschiedene, beliebig große Rastergrafiken oder Vektorformate parallel verarbeiten. MegaPaint ObjectMaker ist auch ohne MegaPaint einsetzbar. Er läuft auf dem ST und TT in den hohen und mittleren Auflösungen und allen SM194-Großbildschirmen.
Der Preis beträgt DM 299,-.

TommySoftware
Selchower Str. 32
W-1000 Berlin 44
Tel. (030) 6214063

Vereinigung von BASIC und C

Die Firma Cicero-Software präsentiert ein neues Programmierkonzept: Programmiert wird auf Grundlage von GFA-BASIC und anschließend wird nach C konvertiert. In C kann sofort bearbeitet, compiliert, gelinkt und gestartet werden. Auf diese Weise werden die Vorteile beider Programmiersprachen zusammengefaßt. Das Programm wird in einer Profi-Version zu DM 399,- und einer Pionier-Version zu DM 189,- angeboten.

CICERO-Software
Ballweilerstr. 7
W-6676 Mandelbachtal 4
Tel. (06803) 2834

Grafikkarte MGE billiger

Aufgrund günstigerer Einkaufspreise für Chips wird der Verkaufspreis für die MAXON Grafik Expansion (MGE) ab 1.3.91 auf DM 1998,- gesenkt. Sie erlaubt eine maximale Auflösung von 1664x1200 Pixel und verfügt über eine Farbpalette von 16,7 Millionen Farben. Durch ihren Grafikprozessor ist ein flüssiges Arbeiten auch mit Großbildschirmen möglich. Es werden ebenfalls Komplettpakete (MGE und Monitor) angeboten. Preis auf Anfrage.

MAXON Computer GmbH
Schwalbacher Str. 52
W-6236 Eschborn
Tel. (06196) 481811

OMIKRON.BASIC für TT

Nach der CeBIT kommt das TT-Paket OMIKRON.BASIC 4.0, bestehend aus Interpreter und Compiler, in den Handel. Der Interpreter unterstützt alle Auflösungen des TT sowie GDOS. Der Compiler erzeugt wahlweise Code für ST und TT, ST mit 68881-FPU oder TT mit 68882-FPU. Da die Coprozessorbefehle für die TT-FPU nicht über eine Library, sondern direkt in den Code eingebunden werden, ist eine Geschwindigkeitssteigerung bei mathematischen Anwendungen bis zu Faktor 500 gegenüber einem ST ohne FPU möglich. Der Preis für das Paket liegt bei DM 698,-.
Ein neuer OMIKRON-Compiler 3.5 ist ebenfalls verfügbar. Er arbeitet jetzt auch mit Großbildschirmen. Der Sprite-Befehl und die Beschränkung des Ausgabefensters im Textmodus fallen dann aus Kompatibilitätsgründen weg. Die Compilate sind auch auf einem TT lauffähig. Im Gegensatz zum TT-Paket nutzt dieser Compiler jedoch die speziellen Fähigkeiten des TT nicht aus. Beim ST wird wahlweise Code für eine 68881-FPU erzeugt. Der Preis beläuft sich auf DM 229,-, ein Upgrade ist für DM 50,- möglich. Speziell für Hobby-Anwender und Schüler gibt es einen Junior-Compiler, der keine doppelt genauen Berechnungen durchführen kann, dessen Compilate nicht auf dem TT laufen und der keine FPU unterstützt. Programme, die mit diesem Compiler erzeugt wurden, dürfen nicht kommerziell vertrieben werden. Eine Weitergabe dieser Programme als PD ist aber erlaubt. Der Junior Compiler ist zum Preis von DM 99,- erhältlich. Der Compiler 3.0 und der FPU-Compiler 3.0 fallen aus dem Programm. Die Restbestände der Compiler 3.0 werden für DM 179,- verkauft, solange der Vorrat reicht.

OMIKRON.
Soft + Hardware GmbH
Sponheimstr. 12
W-7530 Pforzheim
Tel.: (07231) 356033

KUMA-Produkte jetzt von OMIKRON

Omikron hat den Deutschland-Vertrieb für die britische KUMA Computers Ltd. übernommen. Die KUMA-Produkte genießen in England einen guten Ruf, sind hierzulande bis auf das NRSC, ein Resource Construction Set, wenig bekannt. Zunächst werden die Produkte mit einem englischen Handbuch ausgeliefert; sobald deutsche Handbücher verfügbar sind, liefert OMIKRON diese an alle registrierten Kunden kostenlos nach. Die KUMA-Produktpalette umfaßt derzeit 27 Software-Pakete.
Darunter befindet sich auch K-Spread 4, eine Tabellenkalkulation, die voll auf dem TT lauffähig ist und für DM 248,- zu haben ist.

OMIKRON
Soft + Hardware GmbH
Sponheimerstr. 12a
W-7530 Pforzheim
Tel. (07231) 356033

WRITER ST

Neu Version 2.0

WRITER ST wurde speziell für Personen entwickelt, die täglich eine große Anzahl an Briefen, Texten, Rechnungen oder kleineren Dokumentationen schreiben müssen, wie klein- und mittelständische Betriebe, Handwerker, Ärzte und Anwälte. Durch die konsequente Einbindung in die graphische Benutzeroberfläche GEM ist sie für den Einsteiger leicht und schnell zu erlernen.

- Die kommerzielle Textverarbeitung auf dem ATARI ST
- Rechnen und Fakturieren im Text
- integrierte Formularverwaltung
- Makroverwaltung mit bis zu 32.000 Makros (Artikel, Adressen...)
- Serienbriefschreibung (Mail-Merge) mit Schnittstelle zu Datenbanken
- vielfältige zeilen- und spaltenweise Blockoperationen
- bis zu 4 frei belegbare Tastaturen
- eigene Zeichensätze verwendbar
- lernfähiger Trennkatalog
- eigene Briefkopferstellung
- komfortable Druckeranpassung
- lauffähig auch auf Großbildschirmen
- und vieles, vieles mehr

komplett 189,-DM incl. Mwst.



SSD-SOFTWARE
M. Schmitt-Degenhardt
Gregorstr. 1 - D-5100 Aachen
Tel. 0241/602898

Schweiz: DTZ DataTrade AG - Landstr. 1 - CH-5415 Rieden/Baden - Tel. 056/821880
Österreich: Haider Computer & Peripherie - Grazer Str. 63 - A-2700 Wiener Neustadt - Tel. 02622/24280-0
Frankreich: LOG-ACCESS - 44 rue du Temple - F-75004 Paris - Tel. 42777456

Hendrik Haase Computersysteme präsentiert:

Atari-Computer

Atari 1040 STF	Preis und Lieferzeit
Atari Mega ST	zum Zeitpunkt der
Atari Mega STE	Drucklegung noch
Atari Mega TT Computer	nicht bekannt
Vortex Datajet	1200,– DM
Wechselplatte 44	1698,– DM
Epson Drucker	698,– DM
HP Deskjet 500 Drucker	1400,– DM
HP II P Laserdrucker	2280,– DM
HP III Laserdrucker	3998,– DM
Farb-Multiscan-Monitor	998,– DM
S/W-Multiscan-Monitor	598,– DM
alle drei Auflösungen des Ataris!!!	
Vortex AT Once 16 MHz	440,– DM

Gebrauchte Atari's auf Anfrage

Bestellungen und Informationen bei:

Hendrik Haase Computersysteme
Wiedfeldtstraße 77 • D-4300 Essen 1
Telefon 0201 - 422575 • Fax 0201 - 410421

Charly Image

Rasterteil:

- verarbeitet Bilder mit (S/W), 4, 16, 64, 256 Graustufen je Grundfarbe. Je nach verfügbarem Speicher kann mit bis zu 16,7 Mio. Farben gearbeitet werden.
- alle Werkzeuge wie einstellbare Stifte / Spraydosen, Linienfunktion, Füllfunktion und Weichzeichner arbeiten in allen Graustufen, Farbmodi und Zoomstufen.
- einfache Helligkeits-, Gradations- und Kontraständerungen sowie Solarisationseffekte auch in Teilbereichen eines Bildes.
- bis zu 7 Bilder beliebiger Größe gleichzeitig im Speicher.
  Integrierte Hilfe-Funktion. Alle Operationen per Tastatur bedienbar.
- Universelle Blockfunktionen zum Löschen, Füllen und Kopieren.
- Umwandlung gerasterter Bilder in echte Graustufen.
  Fotomontagen und Collagen mit völlig freien Konturen.
- mehr als 16 Rasterungsverfahren (Fehler- und Zufallsverteilung, Modulationen etc.). Für Belichter können Rasterweite und Rasterwinkel eingestellt werden.
- Horizontales und vertikales Scannen sind möglich. Für Vorlagen breiter als 105 mm können die Bildstreifen teilautomatisch zusammenmontiert werden.

Vektorteil:

- beliebige Bildvorlagen können vollautomatisch vektorisiert werden. Dabei werden Linien und Bézierkurven erkannt und als solche gespeichert.
- In 9 Zoomstufen können Stützpunkte entfernt und verschoben werden.
- Um z.B. Vektorbilder auf Druckern auszugeben, können diese skaliert und in Rasterbilder gewandelt werden.
- Flexibles Treiberkonzept für Laden, Speichern, Scannen und Drucken/Plotten (z.B. GEM-Image, Technobox CAD, Calamus CVG, TIFF, STAD, Degas, PostScript etc. sowie diverse Druckertreiber).

Charly

Der 400 dpi-Handscanner

inkl. Charly Image Software

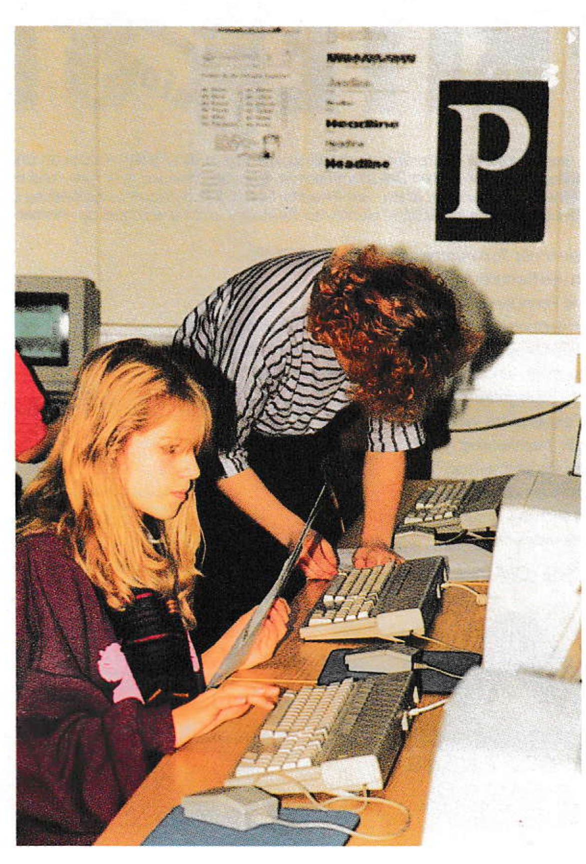


- 32 Graustufen für Fotos
- 105 mm Scanbreite
- inkl. Bildverarbeitung und Vektorisierung „Charly-Image"
- 100, 200, 300, 400 dpi echte Auflösung
- 3 Führungsrollen für verzerrungsfreies Scannen
- 4 Modi für Fotos und Strichzeichnungen
- anschlußfertig für Atari ST, STE, Mega, TT und Stacey

DM 598,-
mit Syntex-OCR DM 798,-

Wilhelm Mikroelektronik · Süggelstraße 31 · 4670 Lünen · Telefon 0 23 06 / 2 52 99

ST macht Schule



Der Atari ST an einer Berliner Gesamtschule

Berlin-Neukölln, ehemaliger Arbeiterbezirk und heute durch mehrere Neubauviertel noch immer der bevölkerungsreichste Bezirk Berlins mit vielen sozialen Problemen ... und viel zu wenig Geld, aber mit den meisten Gesamtschulen der Stadt.

Die Otto-Hahn-Oberschule - Gesamtschule (von Klasse 7 bis 10) mit gymnasialer Oberstufe - liegt im Süden Neuköllns auf einem Industriegelände nahe der ehemaligen „Mauer" ohne einen eigenen natürlichen Einzugsbereich. Ein unsäglicher Standort für eine Schule, dennoch von vielen Schülern (und Eltern) aus allen Teilen Neuköllns angenommen als eine Chance, hier zu einem besseren Schulabschluß zu kommen, als es die Prognose der Grundschule voraussagt.

Seit 10 Jahren bin ich an der Otto-Hahn-Oberschule als Mathematik- und Physiklehrer tätig; und vor etwa zwei Jahren begann ich, auch im Fach Arbeitslehre zu unterrichten. Als ich mir vor 5 Jahren meinen ersten Atari 520 ST+ kaufte, war bei uns an der Schule „Computer" ein Begriff aus einer anderen Welt, fern vom Unterrichtsgeschehen, der bei nicht wenigen Kolleg(inn)en Skepsis oder Ratlosigkeit hervorrief. Vier Kollegen besaßen schon einen eigenen Computer (C64, APPLE I ... und es gab auch schon 2 Atari ST). Aber wir hatten keinen Informatikbereich an der Schule, keine Informationstechnische Grundbildung, keinen Computereinsatz im Fachunterricht, und in der Verwaltung war die elektrische Schreibmaschine die letzte technische Errungenschaft.

Jetzt sind wir eine „Atari ST-Schule"

Seit über einem Jahr sind nun bei uns 19 Atari ST im Einsatz. Am Fachbereich Arbeitslehre haben wir einen Rechenraum mit 16 Computer-Arbeitsplätzen eingerichtet. Hier findet seit Beginn dieses Schuljahres die „Informationstechnische Grundbildung" in Kleingruppen in der ganzen 8. Jahrgangsstufe statt, und im Wahlpflichtbereich arbeiten mehrere Schülergruppen aus Mathematik-Kursen und aus Arbeitslehre („kaufmännischer Bereich" und „Messen/Steuern/Regeln") an den Rechnern. Unsere jüngste Errungenschaft ist ein LC-Display, mit dem die notwendigen Lernschritte für alle Schüler sichtbar an die Wand projiziert werden können.

Je ein weiterer Atari ist in den Naturwissenschaften im Einsatz und bei der Organisation der Betriebspraktika behilflich, und ein Rechner steht bei der Schulleitung.

Das Wichtigste aber ist die Tatsache, daß - trotz der kurzen Zeitspanne - der Umgang mit den Rechnern nicht mehr eine Sache nur weniger Spezialisten ist:

- Über 30 Kolleg(inn)en haben an schulinternen, praxisorientierten Einführungskursen an den Atari-Rechnern teilgenommen.
- Inzwischen haben 27 Kolleg(inn)en selbst einen Atari ST zu Hause stehen ... und die meisten benutzen ihn auch - zumindest zur Unterrichtsvorbereitung.
- 10 Kerngruppenleiter haben schon im letzten Schuljahr ihre Zeugnisse mit Hilfe des ST weitgehend selbständig ausgedruckt.
- Die „Informationstechnische Grundbildung" wird von immerhin 7 Kolleg(inn)en eigenständig durchgeführt, wobei diese den Rechner nicht nur selbst beherrschen, sondern in kleinen Schülergruppen (15 Schüler) den Umgang mit den Computern auch praktisch anleiten müssen.

HDPlus 5.02 **198 DM**
HDPlus ist die speziell für unsere Festplatten entwickelte Treibersoftware mit allem, was zur komfortablen Arbeit mit Massenspeichern und deren Wartung nur vorstellbar ist. Die wichtigsten Funktionen sind einfach zu bedienen, aber auch für den Experten ist HDPlus das universelle Werkzeug. Auf Datensicherheit wurde besonderer Wert gelegt, so können Sie den Rootsektor sichern, Partitionen schreibschützen, oder den Zugriff per Paßwort schützen. Booten verschiedener Accessories von beliebigen Partitions, beliebig viele Partitionen u.V.m.

eickmann Harddisks EX 30·60·120 MB
Alle eickmann Festplatten werden mit dem neuen HDPlus 5.02 und HDPlus-UTILITIE ausgeliefert. (Fast Filemover von First GbR, Optimizer von Projekt.FPS, Hard Disk Utilitie von Application Systems) Und selbstverständlich anschlußfertig, formatiert, partitioniert, autobootfähig.

z.B.: **EX 60/L** **1598 DM**
24 ms Zugriffzeit, extrem leise, Autopark
EX 120/L **2498 DM**
24/24 ms Doppellaufwerk, extrem leise, Autopark

Minidrive Festplatten 40·60·75·80·100·200 MB
Die schnellen SCSI-Platten im Mini-Gehäuse mit der starken Leistung. Hardwaremäßiger Schreibschutz. Die eickmann Mini Drives wurden gezielt auf Platzeinsparung und freie Plazierungsmöglichkeiten hin konzipiert. Das Gehäuse ist im Design der Mega-Serie gehalten, aber kaum halb so groß!

z.B.: **Minidrive 60** **1498 DM**
24 ms Zugriffzeit, Single-Laufwerk, SCSI, Autopark
Minidrive 200 F **3498 DM**
15 ms Zugriffzeit, Single-Laufwerk, 48K-Cache, SCSI, AP.

Megadrive Einbauplatten für Mega ST
z.B.: **Megadrive 60** **1398 DM**
24 ms Zugriffzeit, SCSI, Autopark
Megadrive 100 F **2098 DM**
18 ms Zugriffzeit, 16K-Cache, SCSI, Autopark

Wechselplatte EX 40 W
EX 40 W + 44MB Medium **1998 DM**
25 ms Zugriffzeit, Wechselplatte

Wechselplatte + Festplatte in einem Gehäuse
z.B.: **EX 40 W/75 F + Medium** **3398 DM**
25/18 ms Wechselplatte + eingeb. 75 MB Platte, Autopark
EX 40 W/80 + Medium **3198 DM**
25/24 ms Wechselplatte + eingeb. 80 MB Platte, Autopark
EX 40 W/200 F + Medium **5098 DM**
25/15 ms Wechselplatte + eingeb. 200 MB Platte, Autopark

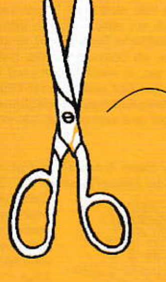
eickmann EM 124 Multi **498 DM**
640x400, 640x200, 320x200 Graustufenmultisync

eickmann FolioTalk **98 DM**
Interfaceprogramm und Verbindungskabel zwischen Atari ST und Portfolio. Die Übertragungssoftware läuft als Accessory oder GEM-Anwendung und ermöglicht den einfachen und sicheren Datenaustausch zwischen ST und Portfolio. Parallele Schnittstelle erforderlich.

Portfolio Komplettpaket **598 DM**
Der kleinste PC der Welt. Inkl. Parallel-Interface und FolioTalk (Schnittstelle zum ST)

weitere Angebote und Preise auf Anfrage





mouseWare DESIGNER MAUS 98 DM
Das optimale Arbeitstier für höchste Ansprüche in den Bereichen DTP, Bildverarbeitung, Grafik und CAD. Die ergonomisch richtige Form macht die Maus zur sensiblen Fortsetzung der Hand.
►ergonomisch◄ ►schnell◄ ►langlebig◄



mouseWare PAD 19,50 DM
Die Spezialbeschichtung ist genau auf die Gleitflächen der Maus abgestimmt. Mit diesem Pad gleitet die Maus wie auf einem Luftkissen und stoppt exakt dort, wo Sie es wünschen.
►abwaschbar◄ ►flächenoptimiert◄
►nahezu unverwüstlich◄

ET - der eickmann Tower
NICHT in den Tower gehören:
Tastatur, Monitor,
Scanner und Drucker.
Ihre gesamte restliche Hardware zieht gern in diesen Tower ein.
- vollklimatisiert
- ruhige Lage
- zentrale Energieversorgung
- repräsentative Architektur







ET-der eickmann Tower Preise auf Anfrage
Der Tower macht Platz auf dem Schreibtisch!
Computer (ST/TT), Festplatte, Wechselplatte, Diskettenlaufwerke, Grafikkarte, Beschleuniger, alternative Betriebssysteme (z.B. Spectre GCR, MS DOS-Emulatoren), Laserinterface, DMA-Buffer, DMA-T-Switch, MS DOS Tastaturmodul, Modem, u.V.m. finden im neuen Gehäuse Platz – unter dem Schreibtisch.
Einfach einschalten und mit der Arbeit beginnen. Auf Ihre zig-fach Steckdosen werden Sie verzichten müssen, denn die Grundkonfiguration, Tower, Bildschirm und Drucker, kommt mit einem Dreifachstecker aus.

Bei der individuellen Ausstattung Ihres eickmann Towers berät Sie kompetent:

Das Planungsteam von eickmann computer



eickmann computer • In der Römerstadt 249/253
6000 Frankfurt / Main • Telefon 069 / 76 34 09 • Fax: 069 / 7 68 19 71



ASBEST ! TERMIN ! WICHTIG ! ASBEST ! TERMIN ! WICHTIG ! ASBEST ! TERMIN !

Otto-Hahn-Oberschule

Alle Betroffenen, alle Schüler und ihre Eltern, Lehrer und alle anderen Mitarbeiter der Schule sind herzlich eingeladen zu einer

Informations- und Diskussionsveranstaltung

- Berichte zur aktuellen Lage
- Wie geht es in den nächsten Wochen weiter?
- Was können wir tun, damit unsere Schule erhalten bleibt?

Zeit: Montag, den 15.2.1988
19.00 Uhr

Ort : Martin-Luther-Kirchengemeinde
Fuldastr. 50/51
1000 Berlin 44

ASBEST ! TERMIN ! WICHTIG ! ASBEST ! TERMIN ! WICHTIG ! ASBEST ! TERMIN !



Liebe Kolleginnen
liebe Kollegen!

Es läßt sich nicht länger verheimlichen: Die neuen Technologien machen auch um unsere Schule keinen Bogen! Computer sind nun mal eine gesellschaftliche Realität und es stellt sich daher nicht mehr die Frage, ob Computer an der Schule zum Einsatz kommen, sondern nur, in welcher Form und in welchem Umfang. Zur Zeit schreitet der Einzug dieses neuen Mediums langsam, anscheinend unaufhaltsam und weitgehend unkontrolliert voran.

Zu dieser Entwicklung gibt es wahrscheinlich fast ebenso viele Meinungen wie Kolleg/innen an der Schule. Eine gemeinsame Linie wurde nie diskutiert - verständlich, gab es doch genügend wichtigere Probleme in der letzten Zeit. Festzustellen bleibt, daß sich in dieser Situation immer mehr Kolleg/innen veranlaßt sehen, sich mit dem Computer - individuell - auseinanderzusetzen. Allen - ob Computer-Besitzer oder nicht - ist dabei wohl bewußt, daß man diese neue Technologie theoretisch und vor allem praktisch allein kaum in den Griff bekommen kann.

So entstand die Idee, für (Nicht-)Computer-Besitzer und solche, die es (nicht) werden wollen, an der Schule im nächsten Halbjahr eine Fortbildung zu organisieren. Der folgende Fragebogen soll die Interessenlage erkunden und ggf. der Vorbereitung dienen.

Sind Sie an einer Computer-Fortbildung interessiert?

○ ja ○ nein

An- oder Bemerkungen, Hinweise, Berichtigungen oder Ergänzungen:

(falls ja) bitte wenden!

Links: Einladung zur Protestversammlung

Rechts: Befragung der Kolleg(inn)en an der Schule

- Für den 9. und 10. Jahrgang können die Abschlußprognosen (Haupt- oder Realschulabschluß oder Versetzung in die Gymnasiale Oberstufe) mit Hilfe eines Prognose-Programms von den Kerngruppenleitern berechnet, von den Jahrgangsleitern kontrolliert und von den Schülern in Form eines übersichtlichen Prognosebogens eingesehen werden.
- In den Naturwissenschaften werden zumindest einige Computersimulationen im Unterricht vorgeführt.
- Im Wahlpflichtbereich werden verschiedene Themen der Mathematik-Kurse und im Fach Arbeitslehre in einem kaufmännischen Kurs und den Kursen „Messen/Steuern/Regeln“ mit Computerunterstützung durchgeführt.
- An zwei Nachmittagen finden Arbeitsgemeinschaften statt, in denen kleine Schülergruppen die Möglichkeit haben, Textverarbeitung und Dateiverwaltung kennenzulernen. Für das zweite Schulhalbjahr sind zwei weitere AGs geplant.

Wir haben es also endlich geschafft, uns dem Computer als gesellschaftlicher Herausforderung zu stellen und ihn - in relativ kurzer Zeit - auf breiter Grundlage in den Unterricht einzubeziehen.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, möchte ich kurz anmerken, daß ich die Nutzung des Computers in der schulischen Ausbildung nicht für das größte und vordringlichste Problem halte. Die riesigen anonymen Schulen (Bildungsfabriken) mit den viel zu großen Klassenfrequenzen, die unzureichende Ausstattung, die abgehobenen Rahmenpläne und die sozialen Probleme (s.o.) sind ohne Frage schwerwiegender ... aber bei den derzeitigen bildungspolitischen Vorgaben auch viel schwerer zu verändern.

Zurück zum Computer! Worauf sollte man achten, wenn man neue Technologien in die Schule einführen will ? Wie ist das bei uns gelaufen ?

Ende 1987 wurde von den FBs Physik/Chemie der erste Atari ST angeschafft, aber nur 2 bis 3 Kollegen setzten ihn vereinzelt im Unterricht zu Demonstationszwecken ein. Nur wenige wußten von dieser Anschaffung, und kaum einer kam mit dem Rechner in Berührung. Computermäßig passierte sonst lange Zeit nichts weiter.

Das große Unglück...

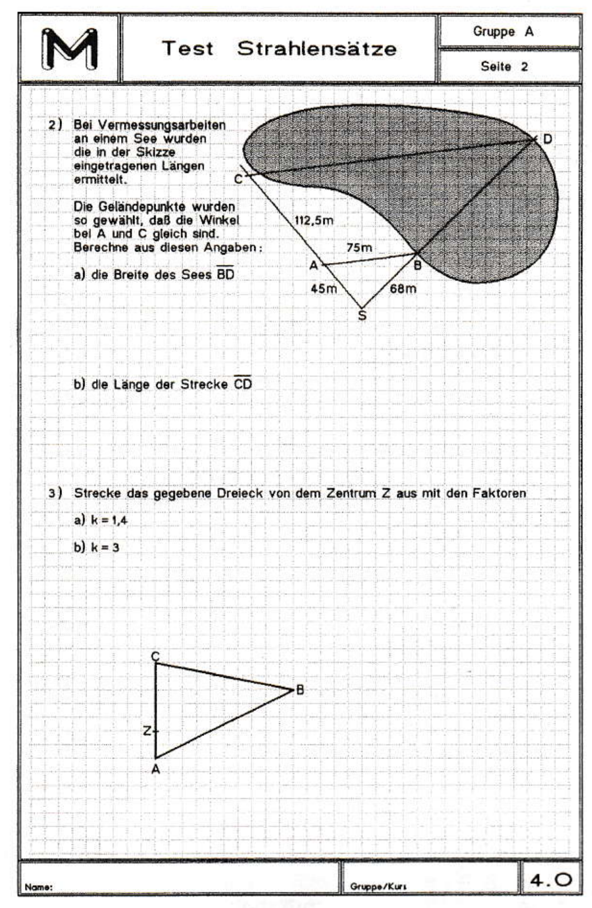
...oder: Atari unterstützt den „Schulkampf“. Vorbemerkungen: Die Otto-Hahn-Oberschule ist eine der vielen durch den Asbestskandal geschädigten Schulen. Nachdem uns das Ausmaß der Asbestbelastung unserer Schule bewußt geworden war und von seiten der Behörden nur hinhaltende Kommentare zu erhalten waren, griffen wir sehr frühzeitig zur Selbsthilfe. Eltern, Schüler und Lehrer waren sich einig, daß etwas getan werden mußte - und das so schnell wie möglich. Wir organisierten Versammlungen, Informationsstände in der Stadt, verteilten Flugblätter und führten gemeinsame Demonstrationen zum Rathaus durch.

Unser geschlossener Einsatz zeigte sehr bald Wirkung bei den zuständigen Behörden. Die Politiker wurden zusehends einsichtiger, und so konnten wir früher als andere Betroffene die Schließung unserer Schule und die Zusage für den Bau einer neuen durchsetzen. Wir wurden erst in andere Schulen ausgelagert und haben mittlerweile eine „Pavillon-Schule“ als zwischenzeitliche Unterkunft, bis unsere neue Schule gebaut ist. Dies nur als Hintergrundinformation.

Von Anfang an war Atari bei unseren Aktionen mit dabei. Die Einladungen zu den Versammlungen (s. Abb.), die Flugblätter und Dokumentationen wurden alle mit SIGNUM! gestaltet. Unser Emblem, der „Asbest-Hahn“, wurde mit dem SPAT-Scanner eigescannt, mit STAD bearbeitet und mit SIGNUM! ausgedruckt.

Und dann waren da noch die Buttons: sichtbarer Ausdruck unseres Protests und unserer Aktivitäten. Sie sollten einerseits auf die Mißstände aufmerksam machen, andererseits waren sie auch Symbol für unseren Willen, uns nicht einfach auf andere Schulen verteilen zu lassen, sondern baldmöglichst wieder eine eigene, neue Otto-Hahn-Oberschule zu bekommen.

Es gab über 100 verschiedene Motive, die von den Schülern liebevoll ausgemalt



M | Test Strahlensätze | Gruppe A | Seite 2

2) Bei Vermessungsarbeiten an einem See wurden die in der Skizze eingetragenen Längen ermittelt.

Die Geländepunkte wurden so gewählt, daß die Winkel bei A und C gleich sind.
Berechne aus diesen Angaben:

a) die Breite des Sees $\overline{BD}$

b) die Länge der Strecke $\overline{CD}$

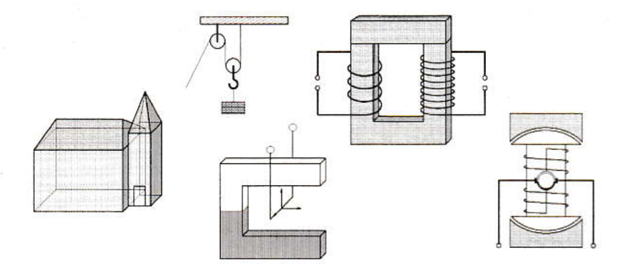
3) Strecke das gegebene Dreieck von dem Zentrum Z aus mit den Faktoren

a) k = 1,4

b) k = 3

Name: | Gruppe/Kurs | 4.0

Arbeitsbogen für den Mathematikunterricht



Aus der Bildbibliothek

und zu Buttons verarbeitet wurden. 100 Motive waren nur möglich mit einem Scanner, mit CREATOR für kreisförmige Schriftzüge, durch die Pufferoperationen von STAD und nicht zuletzt die Schriftenvielfalt von SIGNUM! und dessen hochwertigen Grafikausdruck auf einem P6. Weit über 1000 Buttons konnten an der Schule und in der Stadt verkauft werden. Dies hat nicht zuletzt auch dazu beigetragen, das Mißtrauen gegenüber dem Computer abzubauen.

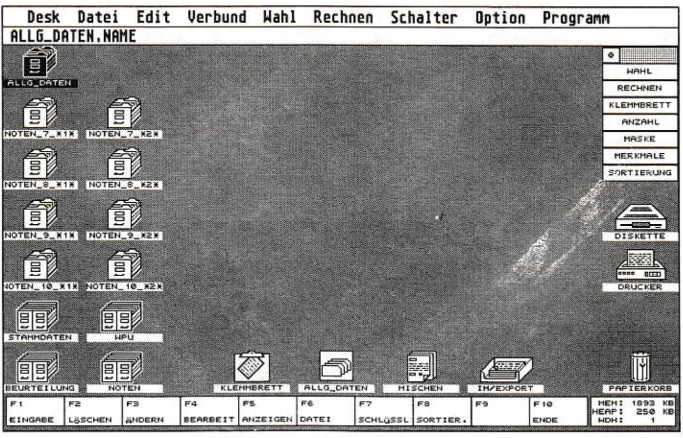
Initiativen und ein bißchen Glück

Ende 1988 machte ich eine Umfrage unter den Kolleg(inn)en, um den aktuellen Stand und das Interesse an einer Computerfortbildung festzuhalten: 14 Kolleg(inn)en hatten mittlerweile schon einen Rechner zu Hause (davon 8 Ataris), und über 30 Kolleg(inn)en waren an einer Fortbildung interessiert.

Die Computerlage in der Schule änderte sich aber erst, als am Fachbereich Arbeitslehre neue elektrische Schreibmaschinen angeschafft werden sollten. Eine Kollegin hatte eine geniale Idee, und tatsächlich konnten wir durchsetzen, daß von den zur Verfügung stehenden Investitionsmitteln statt der 30 Schreibmaschinen 15 Atari MEGA ST 1 mit der Textverarbeitung WORDPLUS gekauft wurden. Für mich ergaben sich dadurch optimale Bedingungen, mit meinen kleinen Wahlpflichtgruppen in Mathematik und in Arbeitslehre im kaufmännischen Bereich, Unterricht am Computer zu machen. Da aber kein anderer Kollege dieses Fachbereichs mit den Rechnern umgehen konnte, war als erster Schritt die Qualifizierung der Kolleg(inn)en notwendig; das lebhafte Interesse war bei der Befragungsaktion ja deutlich geworden.

Seit August 89 führe ich - zeitweise

zusammen mit einem anderen Kollegen - Einführungs- und Fortbildungskurse an der Schule durch, an denen bisher ca. 30 Kolleg(inn)en teilgenommen haben. Schwerpunkt dieser Kurse war der praktische Umgang mit den Atari-Rechnern, insbesondere anhand der Arbeit mit WORDPLUS, der Datenbank ADIMENS, mit SIGNUM und STAD. Als besonderen Service gab es dazu ein selbsterstelltes „kleines Atari-Lexikon" ... aus der Praxis - für die Praxis.



Die Datenbank zur Verwaltung von Schülerdaten

Ergebnisse müssen her !

Breite Qualifizierung ist die eine Seite, mindestens ebenso wichtig ist aber zu zeigen, was man mit dem Rechner tatsächlich praktisch machen kann.

```
Datum                      PROGNOSE-PROGRAMM                      Uhrzeit
25.05.90     zur Berechnung des Abschlußniveaus im 10. Jahrgang   04:58:32
                       an den Berliner Gesamtschulen
==========================================================================
Von welchem Disketten-Laufwerk soll die Datenbank geladen werden ?
     ( Wenn nur ein Laufwerk vorhanden ist, dann bestätigen Sie A )
        Laufwerk  A B C D E F G H I J K L M N O P
   >>>  Auswahl mit den Pfeiltasten und Bestätigung mit <Return>  <<<
==========================================================================
Auf welchen Jahrgang soll sich die Berechnung  beziehen ?
     7. Jahrgang  8. Jahrgang  9. Jahrgang  10. Jahrgang
   >>>  Auswahl mit den Pfeiltasten und Bestätigung mit <Return>  <<<
==========================================================================
Geben Sie das gewünschte Halbjahr an :
                 1. Halbjahr  2. Halbjahr
   >>>  Auswahl mit den Pfeiltasten und Bestätigung mit <Return>  <<<
==========================================================================
Sind alle Angaben korrekt ?      ja   nein
   >>>  Auswahl mit den Pfeiltasten und Bestätigung mit <Return>  <<<
==========================================================================
                 Dieses Programm wurde entwickelt mit...
            ATARI - ADITALK von ADI-Software GmbH, Karlsruhe
            © M. Schoettler & H.D. Richter - Berlin Neukölln
```

Das Prognose-Programm zur Berechnung des Abschlußniveaus im 10. Jahrgang

1. Erstellung von Arbeitsbögen - insbesondere mit SIGNUM!

Die meisten Kollegen erhoffen sich vom Einsatz des Computers vor allem die Möglichkeit, rationell attraktive Arbeitsbögen für den Unterricht erstellen zu können. Wenn an einer Schule so weitgehend mit einem einzigen Computersystem gearbeitet wird, ergeben sich riesige Möglichkeiten, mit Hilfe standardisierter Layouts, Text- und Bildbibliotheken Bausteine für Arbeitsbögen zu erstellen und auszutauschen, so daß jeder Arbeit spart und doch eigene, individuelle Arbeitsmaterialien gestalten kann.

Für die von mir unterrichteten Fächer Mathematik, Physik, Arbeitslehre hatte ich angefangen, für den Pflicht- und Wahlpflichtbereich Arbeitsbögen zu erstellen, und entsprechend wuchs allmählich eine Bibliothek von allgemeinen Grafiken, Rahmen, Tabellen, geometrischen Grundfiguren, die die fehlenden Grafikfähigkeiten von SIGNUM ausglichen, bis hin zu Karo- und mm-Papier und von Fachgrafiken, die das Erstellen eigener Arbeitsbögen für den Unterricht - fast - zu einem Kinderspiel machen.

2. Verwaltung von Schülerdaten mit einer ADIMENS-Datenbank

Vor vier Jahren hatte ich begonnen, eine Datenbank zu entwickeln, insbesondere um das mühsame Schreiben der Zeugnisse zu automatisieren. Inzwischen benutzen mehrere Kollegen diese Datenbank, um halbjährlich ihre Zeugnisse auszudrucken: Zuerst mit einem WORDPLUS-Mischformular und einem speziell dafür entwikkelten Druckertreiber, jetzt mit SIGNUM! und SDO.MERGE. Die Umstellung auf ADIMENS ST plus hat hier wesentliche Vorteile gebracht im Hinblick auf leichtere Bedienbarkeit durch das Erstellen von Batch-Dateien und bessere Übersicht z.B. über die leistungsmäßige Entwicklung eines Schülers durch die Anlage von jahrgangsübergreifenden Verbunden.

Sind die Daten erst einmal erfaßt, ergibt es sich fast von selbst, daß man Noten- und Adreßlisten ausdruckt, Serienbriefe schreibt ... und zu allem Überfluß noch weitere neue Vordrucke und Formulare entwickelt...

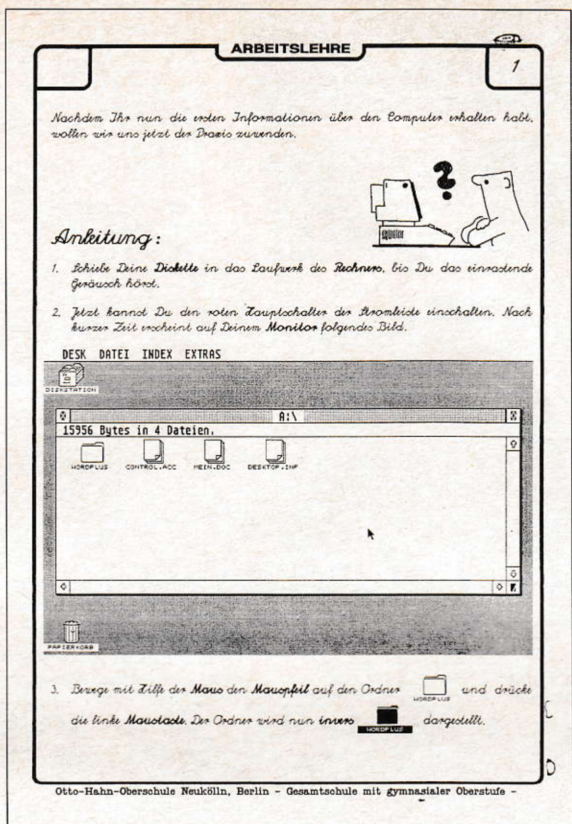
Es soll hier zumindest kurz angemerkt werden, daß der notwendige Datenschutz in diesem Zusammenhang ein großes Problem darstellt. Selbstverständlich sind die Datenbanken paßwortgeschützt, aber es bleiben noch viele bisher ungeklärte Probleme: Welche Daten dürfen überhaupt gespeichert werden, wer darf speichern und wann müssen diese Daten wieder gelöscht werden? Hier gibt es leider noch keine einheitlichen, verbindlichen Regelungen. Als Datenschutzbeauftragter der Schule bleibt mir bisher nur der Trost, daß es unter der bisher üblichen „Zettelwirtschaft" mit dem Datenschutz eher noch schlechter bestellt war als heute mit einer kompakten Datenbank auf einer Diskette.

3. Berechnung der Abschlußprognosen: Haupt- oder Realschulabschluß oder Versetzung in die Gymnasiale Oberstufe

Für die ADIMENS-Datenbank habe ich mit einem anderen Kollegen ein ADITALK-Prognose-Programm geschrieben mit sehr komfortabler Menüführung und selbstverständlich mit Paßwortschutz, mit dem für jeden Schüler automatisch ein individueller Prognosebogen ausgedruckt werden kann, der den augenblicklichen Leistungsstand und den zu erwartenden Abschluß dokumentiert und ausweist, welche Leistungen für einen höherwertigen Abschluß noch zu erbringen sind:

4. Anwendungsprogramme für alle Fächer

Um der gesellschaftlichen Bedeutung des Computers in der Schule Rechnung zu tragen, muß dieser auch im Fachunterricht eingesetzt werden, und das gilt nicht nur für die Naturwissenschaften! Für den ST gibt es ausgezeichnete PD-Programme für den mathematischnaturwissenschaftlichen Unterricht, aber auch für Sprachen, für Geographie, Kunst, Musik... Die neuen Möglichkeiten - und Grenzen - der gezielten Nutzung ausgewählter Computerprogramme im Fachunterricht müssen in der



ARBEITSLEHRE

1

Nachdem Ihr nun die ersten Informationen über den Computer erhalten habt, wollen wir uns jetzt der Praxis zuwenden.

Anleitung:

1. Schiebe Deine **Diskette** in das Laufwerk des **Rechners**, bis Du das einrastende Geräusch hörst.
2. Jetzt kannst Du den roten Hauptschalter der Stromleiste einschalten. Nach kurzer Zeit erscheint auf Deinem **Monitor** folgendes Bild.

DESK DATEI INDEX EXTRAS

DISKSTATION

A:\

15956 Bytes in 4 Dateien.

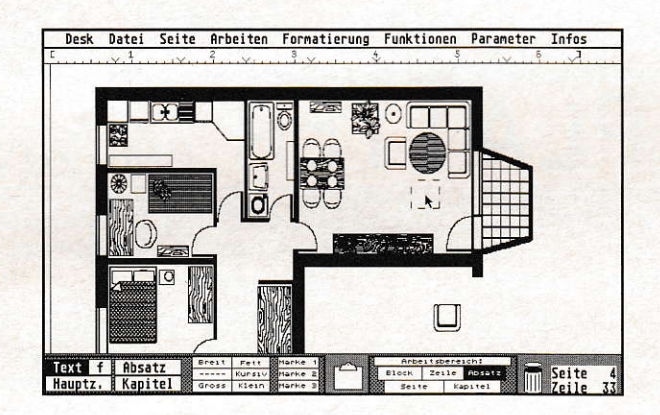
WORDPLUS CONTROL.ACC MEIN.DOC DESKTOP.INF

PAPIERKORB

3. Bewege mit Hilfe der **Maus** den **Mauspfeil** auf den Ordner WORDPLUS und drücke die linke **Maustaste**. Der Ordner wird nun **invers** WORDPLUS dargestellt.

Otto-Hahn-Oberschule Neukölln, Berlin - Gesamtschule mit gymnasialer Oberstufe -

Die Anleitung zum WORDPLUS-Programm für den ITG-Unterricht



„Ein Hauch von CAD" (maßstabsgerechte Bibliothek einer Wohnungseinrichtung für SIGNUM2!)

Schule angeboten und vorgestellt werden; so werden Fachlehrer nach und nach dazu übergehen, diese Programme auch selbst im Unterricht einzusetzen. Einige positive Erfahrungen hierzu liegen auch bei uns schon vor.

Die Problematik dieser Entwicklung darf auch nicht verschwiegen werden: Der Computer sollte „mediengerecht" eingesetzt werden, d.h. dort, wo seine besonderen Leistungsmerkmale zum Tragen kommen... so wenig wie möglich, aber so viel wie notwendig. Er kann und darf den Lehrer nicht ersetzen.

Und man braucht doch (viele) Spezialisten!

Aller Anfang ist schwer! Und deshalb haben wir neben den Einführungskursen für die Kolleg(inn)en den Computerraum zu einem allgemein zugänglichen Service-Zentrum gemacht. Hier kann jeder Kollege seine „Hausaufgaben" machen, wann immer der Computerraum nicht durch Schülergruppen belegt ist. Hier werden Erfahrungen ausgetauscht, Tips gegeben, PD-Programme weitergereicht...

Wir sind schon ein wenig stolz darauf, daß der Umgang mit dem Computer nicht einigen wenigen „Freaks" vorbehalten ist; der Atari ST ist - mittlerweile - wirklich ein sehr benutzerfreundliches System, das sich gerade für den Einstieg in den Umgang mit diesem neuen Medium besonders gut eignet.

Für den Computerunterricht im engeren Sinne, sei es Informatik oder Informationstechnischer Grundkurs, braucht man natürlich Spezialisten. Aber auch ein „Computerfreak" wurde nicht als Spezialist geboren, und an allen Fachbereichen der Schule gibt es genügend Kolleg(inn)en, die bei entsprechendem Interesse in relativ kurzer Zeit „Spezialisten" werden könnten. Für den geplanten ITG-Unterricht habe ich im letzten Schuljahr eine Planungsgruppe ins Leben gerufen, die fast ausschließlich aus Kolleg(inn)en besteht, die früher noch nie etwas mit Computern zu tun hatten.

In dieser Gruppe haben wir gemeinsam eine Unterrichtskonzeption für die Informationstechnische Grundbildung in Klasse 8 entwickelt, konkrete Unterrichtsmaterialien erstellt, Lehrerhandreichungen zu den einzelnen Programmen, Disketten zusammengestellt und organisatorische Fragen geklärt. Im Rahmen von drei durchgeführten Projekttagen wurden diese Materialien zuerst von den Kolleg(inn)en selbst und anschließend in Form von Probeunterricht mit Schülern getestet.

Ein halbes Jahr später - mit Beginn dieses Schuljahres - haben dann die ersten 5 Kolleg(inn)en mit dem ITG-Unterricht erfolgreich begonnen.

Was wir sonst noch machen

In den vergangenen zwei Jahren sind verschiedene kleinere Projekte durchgeführt worden:

- erste Erfahrungen mit diversen Lernprogrammen in Schülerarbeitsstunden
- Erstellen einer Klassenzeitung mit einem Textverarbeitungsprogramm
- Portraitaufnahmen von Schülern mit Hilfe einer Videokamera; anschließend Bearbeitung und Ausdruck über ein Grafikprogramm
- kleine Trickfilme mit dem Zeichenprogramm STAD+
- maßstabsgerechte Wohnungsgrundrisse mit STAD+ und Signum!
- Hard- und Software-Projekt zur Schaltalgebra.
- Steuerung von fischertechnik-Modellen mit ST DIGITAL.
- Z.Zt. läuft ein Projekt zur Steuerung einer Modellbahnanlage.
- Erstellung kleinerer Simulationsprogramme für den Physikunterricht

Kontakt: Michael Schoettler
Bürknerstr. 17
W-1000 Berlin 44
Tel.: (030) 6924181

TAKE OFF



oder: Wann kommt Phoenix?

Auf der Atari-Messe im Spätsommer letzten Jahres wurde die Datenbank Phoenix von Application Systems zum ersten Mal der breiten Öffentlichkeit vorgestellt. Damals noch in einer Vorabversion, sollte sie dann pünktlich zum Weihnachtsgeschäft in den Läden liegen. Aber wie es nun mal bei umfangreichen Entwicklungen ist, kommt es meistens zu Verzug. Grund genug für uns, mal bei Application Systems nachzufragen und Ihnen durch ein Gespräch mit den Entwicklern, Dieter und Jürgen Geiß, die Facts und noch einiges mehr vorzustellen.

ST-Computer: Bereits auf der letzten Atari-Messe konnte man eine Version der relationalen Datenbank Phoenix bewundern. Angekündigt war sie für Dezember. Jetzt soll sie zur CeBIT im März erscheinen. Was hat so lange gedauert, bzw. kann man sagen, daß gut Ding Weile haben will?

Dieter Geiß: Im Prinzip ja, denn bei Phoenix handelt es sich um ein sehr umfangreiches Projekt, in dem ca. 4 Mannjahre Entwicklungsarbeit ...

Jürgen Geiß: Genau genommen hat es im Juli 1989 begonnen.

Dieter Geiß: ... und 5 MB bzw. über 100000 Zeilen Quell-Code stecken. Nicht zu vergessen, daß wir hauptberuflich bei BASF arbeiten. Ich denke, da sind 3 Monate Verzögerung nicht übermäßig viel, wenn man so manche andere Produkte für den ST betrachtet.

ST-Computer: In der ägyptischen Mythologie ist Phoenix ein Vogel, der sich aus dem Feuer immer wieder verjüngt. Das geflügelte Wort lautet: Phoenix aus der Asche. Ihr wart zuvor an der Programmierung von Adimens beteiligt. Soll das nun die Asche von Adimens und der übrigen Konkurrenz sein?

Jürgen Geiß: Natürlich muß man Adimens und die anderen Datenbanken ernstnehmen. Allerdings kann man nicht sagen, daß Phoenix aus der Asche der anderen Datenbanken entstanden ist, da sie ja weiterhin auf dem Markt sind und verkauft werden. Außerdem handelt es sich bei Phoenix um eine völlig neue Entwicklung, die auf einem ganz anderen Datenbankkern aufbaut, als er z.B. bei Adimens verwendet wird. Es sind viele Dinge verwirklicht worden, die bei anderen Datenbanken gänzlich fehlen.

ST-Computer: Was ist denn nun alles Herausragendes neu?

Dieter Geiß: Zunächst haben wir versucht, die Bedienung von Phoenix möglichst komfortabel und intuitiv zu machen. Dazu haben wir uns aus innovativen Benutzeroberflächen, wie z.B. Windows 3, NeXT Step, Motif etc., das Beste herausgesucht und sauber unter GEM verwirklicht.

Jürgen Geiß: Außerdem verfügt Phoenix über einen netzwerkfähigen Datenbankkern, der alle Arten von Daten, u.a. auch Grafik und Sound, in beliebiger Größe verwalten kann.

ST-Computer: In beliebiger Größe! Das dürfte dann ja extrem speicherintensiv werden.

Jürgen Geiß: Ja, Grafiken lassen sich in beliebiger Größe, also auch größer als 640x400 (Anmerk. d.Red.: hohe Auflösung des ST), im IMG- oder Metafile-Format einbinden. Digitalisierte Sounds kann man ebenfalls einbinden. Wir benutzen dazu den Volks-Sampler von Galactic.
Man kann sich also z.B. eine Schallplattendatei vorstellen, bei der die Refrains der einzelnen Songs gesampelt wurden oder eine ornithologische Datenbank mit Bildern und Stimmen der einzelnen Vögel.

ST-Computer: Wird Phoenix bei solchen Datenmengen nicht unheimlich langsam?

Dieter Geiß: Nein, denn es verfügt über einen frei einstellbaren Index-Cache, der ein schnelles Suchen und Scrollen auf dem Bildschirm ermöglicht.

ST-Computer: Also keine Kaffeepausen mehr beim Bearbeiten von Datensätzen?

Dieter Geiß: Genau, die Cache-Größe ist nur vom Arbeitsspeicher begrenzt.

Jürgen Geiß: Neu ist auch noch die Möglichkeit, mehrere Datenbanken gleichzeitig zu öffnen und vor allem, daß bis zu 6 Prozesse parallel ablaufen können. Sie können also z.B. im Hintergrund Adreßaufkleber drucken oder Daten exportieren, während Sie gleichzeitig nach irgendwelchen Kunden suchen.

Dieter Geiß: Und ein besonderer Clou ist unser kontextsensitives Hilfesystem, das ständig verfügbar ist, also z.B. auch in den Dialogboxen von Phoenix. Ansonsten

funktioniert es ähnlich den On-Line-Hilfen bei diversen Programmiersprachen wie z.B Turbo C.

ST-Computer: Verleitet das nicht gerade zu Raubkopien, wenn man quasi das Handbuch gleich im Programm mitgeliefert bekommt?

Dieter Geiß: Das kann man natürlich so sehen, aber in moderner Software liegt der Trend eindeutig bei On-Line-Hilfesystemen. Manche Software-Firmen liefern für ihre Programmpakete mittlerweile komplette Tutorials mit Beispielen etc. in dieser Form mit.
Was die Raubkopien betrifft, so kann man dazu nur sagen, daß Phoenix und die Datenbanken über eine Seriennummer verfügen und deshalb leicht identifiziert werden können. Außerdem wird ein ernsthafter Anwender sich Phoenix kaufen, da man erst durch das Handbuch die nötigen Zusammenhänge und das Verständnis für komplexere Datenbanken erhält. Im Hilfesystem werden die betreffenden Funktionen erklärt, nicht aber, was man zum Erstellen von Datenbanken mit Phoenix wissen sollte. Das Hilfesystem ist also kein Ersatz für das Handbuch.

ST-Computer: Man muß also weiterhin brav das Handbuch studieren. Aber wie gestaltet sich die Neuanlage einer Datenbank?

Jürgen Geiß: Natürlich muß man das Handbuch nicht in- und auswendig kennen, aber man sollte doch schon mal einen Blick hineingeworfen haben.
Doch nun zur Neuanlage. Phoenix besteht aus zwei Modulen, dem Designer- und dem Manager-Modul. Man erstellt also im Designer-Modul auf einfache Art und Weise seine Datenbankmaske und kann sie dort konfigurieren. Die Maske kann einfach mit der Maus erstellt werden, und es lassen sich sogar grafische Elemente berücksichtigen. Verzichtet man auf Grafik, wird automatisch eine Standardmaske erstellt. Fertig! Man braucht dann seine Daten nur noch im Manager-Modul einzugeben.

ST-Computer: Das kommt einem teilweise irgendwie bekannt vor.

Jürgen Geiß: Wie bereits oben gesagt, haben wir bewährte Konzepte übernommen und weiterentwickelt. Vor allem ist durch neue Datentypen eine große Flexibilität erreicht worden. Es gibt Muß-Felder, eindeutige Schlüssel und einiges mehr.

ST-Computer: Und was mache ich mit meiner alten Datenbank?

Jürgen Geiß: Hier muß man einfach seine Maske im Designer nachbauen und die Daten im Manager mittels der Import-Funktion einlesen. Fertig! Dazu müssen die Daten als ASCII-Text vorliegen, was aber wohl jede Datenbank erzeugen kann. Lediglich die Datensatztrennung muß übereinstimmen. Sie läßt sich in Phoenix aber frei einstellen.

ST-Computer: Wird Phoenix auch auf andere Computer, wie z.B PC, Macintosh, Amiga oder NeXT, portiert werden?

Dieter Geiß: Zunächst wird es Phoenix nur auf dem ST bzw. TT geben, allerdings wäre auch eine Version für andere innovative Benutzeroberflächen durchaus denkbar, da wir diesbezüglich über einige Programmiererfahrung verfügen. Doch das ist noch nicht spruchreif. Ziemlich sicher ist jedoch, daß es Phoenix für den Amiga nicht geben wird.

ST-Computer: Sie haben gesagt, Phoenix läuft auf dem ST und dem TT. Welche Rechnerkonfiguration sollte man denn für Phoenix haben, und gibt es eine, unter der Phoenix Probleme macht?

Dieter Geiß: Phoenix läuft auf dem ST/TT mit mindestens 1 MB Speicher. Eine Festplatte sollte man auch haben. Ansonsten kann man Großbildschirme, Turbo-Boards etc. benutzen. GDOS wird voll unterstützt; man kann also z.B. auch einen anderen Bildschirmzeichensatz verwenden. Phoenix ist "sauber" programmiert, was wir ja auch in unserem Buch "Vom Anfänger zum GEM-Profi" propagieren.

ST-Computer: Zugegeben, durch die mangelnde Standardisierung seitens Atari ist Ihr Buch durchaus zu einem Leitwerk geworden. Aber, wenn wir gerade beim Programmieren sind, wird es eine Programmierschnittstelle zu Phoenix geben?

Jürgen Geiß: Im Prinzip wäre so etwas denkbar, allerdings nur für C, da das komplette Programm in C geschrieben ist, und man somit auf entsprechende Routinen zurückgreifen könnte. Aber das ist Zukunftsmusik.

ST-Computer: Bleibt nur noch zu fragen, in welcher Preisklasse sich Phoenix bewegen wird?

Jürgen Geiß: Ich denke, daß Phoenix mit einem Verkaufspreis von DM 398,- für eine Single-User-Version einen Vergleich mit der Konkurrenz nicht zu scheuen braucht. Eine Version für Mehrfachbenutzer wird folgen.

ST-Computer: Wir danken für dieses Gespräch.

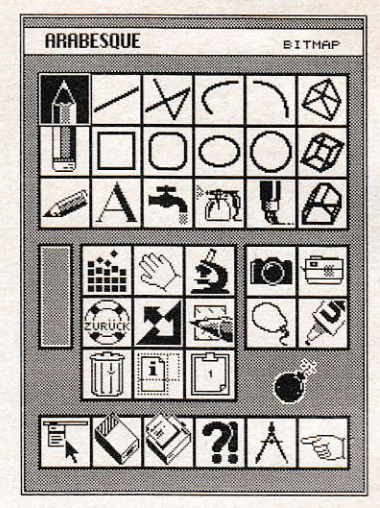
Dieter und Jürgen Geiß...
... sind als eineiige Zwillinge am 4.6.1958 in Heidelberg geboren. Von 1980 bis 1988 studierten beide an der Universität Karlsruhe Informatik. Von 1986 bis Anfang/Mitte 1989 waren sie maßgeblich an der Entwicklung der Datenbank Adimens beteiligt. Seit 1989 sind beide bei BASF als Informatiker beschäftigt. Zwei Bücher über GEM-Programmierung wurden im Hüthig-Verlag veröffentlicht. Die Entwicklung des Datenbanksystems Phoenix, das im März 1991 veröffentlicht werden soll, nimmt sie seit 1989 in Anspruch.





Arabesque Professional

Ballett-Duett



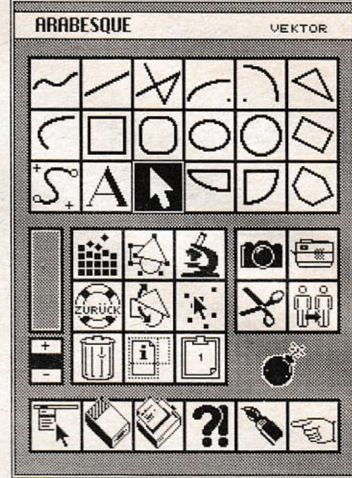


Bild 1: Haupt-Dialogboxen von Raster- und Vektorteil

Arabesque ist ein Grafikprogramm, das sowohl Raster- als auch Vektorgrafiken erzeugen/verarbeiten kann. Im Gegensatz zu anderen Programmen dieser Art wurde jedoch, laut Hersteller, darauf Wert gelegt, daß man nicht etwa zwei Programme in einem erhält (nämlich ein Raster- und ein Vektorprogramm), sondern mit einer Software arbeitet, bei der auch interessante Mischungen aus beiden Grafikarten möglich sind.

Aus dem Lexikon: Arabesque w (fr.) Balletthaltung in der Waagerechten. Ich nehme also die beschriebene Haltung an der Tastatur ein und werde nun mit elfenhafter Leichtigkeit durch Menüs und Dialoge schweben, um zu sehen, ob sich das Programm mit ebensolcher Leichtigkeit bedienen läßt.

Erster Eindruck

Nach dem Programmstart erscheint ein einsames Fenster, das den gesamten Bildschirm für sich in Anspruch nimmt und sich weder in Größe noch Position verändern läßt. Es handelt sich um kein GEM-Fenster, sondern um eine eigene Konstruktion. In der Titelzeile werden eine Reihe von Koordinaten eingeblendet. Eine Menüleiste sucht man vergeblich - der Programmierer rechtfertigt dies mit einer höheren Programmgeschwindigkeit, da die Menüleistenverwaltung wegfällt. Ich bin aber der Meinung, daß man sich an den GEM-Standard halten sollte, was auch als Kritik an dem Fenster gilt. So wäre es z.B. möglich, ein normales GEM-Fenster zu verwenden und die Koordinaten in die Menüleiste einzublenden. Sowohl für den Raster- als auch für den Vektorgrafikteil sind viele Funktionen identisch (Bild 1). Die Programmphilosophie, nämlich Raster- und Vektorgrafik miteinander zu verbinden, wird hier also konsequent weiterverfolgt.

Rastergrafik

Im Fenster erscheint eine übersichtliche Dialogbox, in der die verschiedenen Operationen als Icons dargestellt sind. Klickt man mit der linken Maustaste auf ein Icon, wird die entsprechende Operation ausgeführt, beim Klick mit der rechten Maustaste erscheint eine Dialogbox, in welcher die Einstellungen verändert werden können. Mit einem Klick der rechten Maustaste bei der Operation und mit einem Klick auf OK bei der Einstellung gelangt man zur Auswahlbox zurück. Diese konsequente Art der Bedienung verkürzt die Einarbeitungsphase und erlaubt ein schnelles Arbeiten mit dem Programm.

Im oberen Teil der Dialogbox befinden sich die grundlegenden Grafikfunktionen wie Linien, Kreise usw., deren Bedeutung sich durch die Icons von selbst erklärt. Neu ist hier die Möglichkeit, mit Bézier-Kurven zu zeichnen, diese Funktion ersetzt die Spline-Funktion in der Arabesque-Normalversion. Dazu wählt man das entsprechende Icon an und kann dann mit der Maus vier Punkte setzen, welche durch Linien verbunden sind. Sobald der letzte Punkt gesetzt ist, wird eine Bézier-Kurve durch die vier Punkte gelegt, und die Linien verschwinden. Praktisch sind die Polygone, da diese auch automatisch dreidimensional gezeichnet werden können.

Die Ausgabe von Texten kann mit GEM- oder Signum-Fonts erfolgen, wobei letztere erst in GEM-Fonts konvertiert werden müssen. Dazu befindet sich ein Konvertierungsprogramm mit auf der Diskette. In der Professional-Version werden auch GDOS-Zeichensätze unterstützt. Dazu muß natürlich GDOS installiert sein, die Zeichensatz-Auswahlbox zeigt in diesem Fall fünf neue Einträge für zu ladende Zeichensätze. Für Schriftenvielfalt ist also gesorgt.

Viel Arbeit haben die Arabesque-Programmierer sich bei den Blockfunktionen gemacht. Hier stehen etliche Biege-, Verzerrungs- und sonstige Manipulationsmöglichkeiten zur Verfügung.

Beim Füllen von Flächen lassen sich neben den Füllmustern noch ein Helligkeitsverlauf und der Blockinhalt benutzen. Der Blockinhalt kann auch in beliebige Flächen eingesetzt werden, eine sehr leistungsfähige und auch recht schnelle Funktion, die interessante Verzerrungseffekte liefert (Bild 2).

Eine gute Idee ist die Bestimmung eines Begrenzungsrechtecks, sämtliche Zeichen- und Blockfunktionen wirken dann nur auf diesen Bereich. So kann man bei Detailarbeiten seine Aufmerksamkeit einem Ausschnitt widmen, und braucht nicht auf andere Bildteile Rücksicht zu nehmen.

Die Grafikseite

Da mit Arabesque Grafiken erstellt werden können, die größer als der Bildschirm sind, steht zur Übersicht eine (schnelle) Seitenverkleinerungsfunktion zur Verfügung. Der aktuelle Grafikfensterausschnitt ist hier durch ein Rechteck markiert, welches mit der Maus innerhalb der verkleinerten Seitendarstellung verschoben werden kann - eine komfortablere Möglichkeit als mit den Rollbalken im Grafikfenster.

Beim Grafikformat sind die Größen A5, A4 und A3 im Hoch- und Querformat vorgegeben, es lassen sich aber auch beliebige Größen festlegen. Die maximale Größe einer Grafikseite beträgt 9984*9999 Punkte, diese Aussage konnte mangels einer 12 Megabyte-Erweiterung nicht überprüft werden ...

Es existieren hier auch einige Operationen, die man auf die ganze Grafikseite anwenden kann. So läßt sich das Bild konturieren oder mit dem aktuellen Füllmuster UND-verknüpfen. Neu sind hier die Funktionen Rotieren, Spiegeln und Kippen.

Dateiformate

Beim Laden/Sichern fällt einem zuerst einmal eine eigene Dateiauswahlbox auf. Sicherlich ist diese leistungsfähiger als die Ataribox, doch viele Anwender, zu denen auch ich gehöre, benutzen eine der verbesserten, residenten Fileselect-Boxen aus dem PD-Bereich und müssen sich daher umstellen. Optimal wäre daher, wenn man zwischen der eigenen und der Standardbox wählen könnte. Zum Sichern einer Grafik existiert zunächst einmal ein Arabesque-eigenes Format mit der Extension ABM (hat nichts mit Arbeitsbeschaffungsmaßnahme zu tun). Dieses Format speichert Grafiken gepackt ab, wobei der Packalgorithmus effektiver ist als beim GEM-Image-Format, welches ebenfalls unterstützt wird. Weitere Formate sind STAD, Degas/Degas Elite und IFF. Für Signum!-Anwender, die Arabesque-Grafiken in ihren Dokumenten verwenden wollen, läßt sich eine Grafikseite in kleinen Häppchen zu 640*400 Pixeln als STAD-Sequenz speichern. Die einzelnen Bildteile werden dann in Signum nacheinander geladen und dort zusammengefügt.

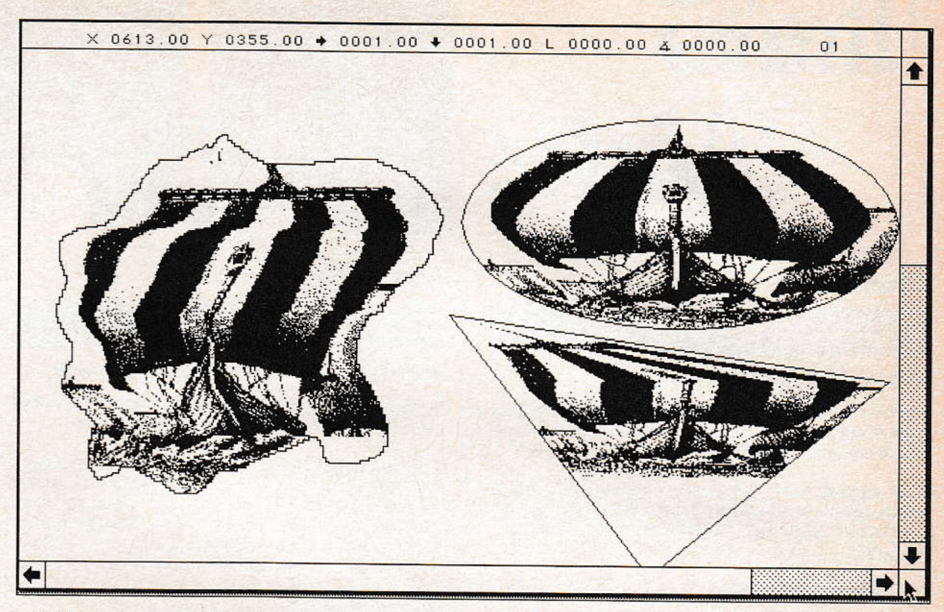


Bild 2: Einsetzen des Blockinhalts in verschiedene Flächen, interessante Effekte sind möglich.

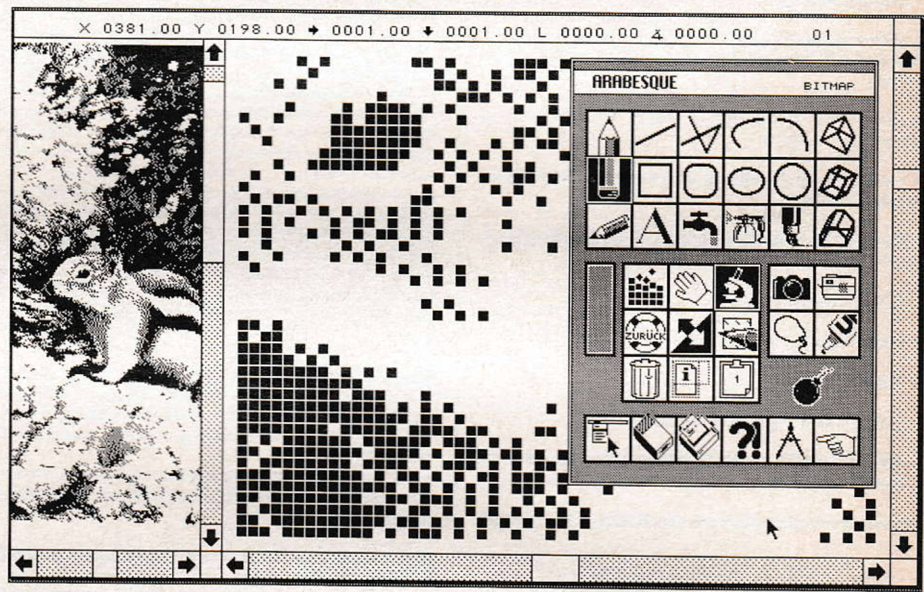


Bild 3: Der geteilte Bildschirm bei der Lupen-Funktion, auch in der Vergrößerung stehen alle Zeichenfunktionen zur Verfügung.

Vektorgrafik

Wer es noch nicht wissen sollte: Bei Vektorgrafik werden die einzelnen Elemente, die man als Objekte bezeichnet, nicht als diskrete Punkte, sondern in Form von mathematischen Gleichungen verwaltet. Der Vorteil ist die beliebige Veränderbarkeit der Objekte und die Unabhängigkeit der Grafik von der Auflösung des Ausgabegerätes.

Will man ein bereits bestehendes Objekt verändern, muß es vorher selektiert und dann die auf dieses Objekt anzuwendende Funktion ausgeführt werden. In Arabesque lassen sich darüber hinaus sogenannte Objektgruppen bilden. Solch eine Gruppe behandelt man dann wie ein einzelnes Objekt. Objektgruppen können in einem Puffer gespeichert werden und stehen dann als komplexe Grafikbefehle zur Verfügung. Speichert man mehrere Objektgruppen auf einer Grafikseite ab, kann man sich eine Bibliothek von eigenen Objekten aufbauen, z.B. für elektrische Schaltpläne oder chemische Formeln. Natürlich lassen sich die Gruppen auch wieder in einzelne Objekte auflösen.

Die schon anfänglich bemerkte Programmphilosophie der Verschmelzung von Raster- und Vektorgrafik äußerte sich in einem Objekttyp namens Rasterobjekt. Im Rastergrafikteil wird dazu ein Ausschnitt markiert, der nun als Objekt im Vektorgrafikteil eingefügt wird und sich in Eintracht mit den 'echten' Vektorgrafik-Objekten verarbeiten läßt. Prinzipbedingt unterliegt dieser Objekttyp natürlich einigen Einschränkungen bezüglich der Manipulationen: Spiegeln, Rotieren, Scheren und Drehen können hier nicht angewandt werden. Da beim Verändern der Größe natürlich mehr oder weniger starke Qualitätseinbußen auftreten, kön-

nen für jedes der Rastergrafik-Objekte auch zwei vorgegebene Größen festgelegt werden. Bei der Anpassung an den Bildschirm entspricht jedes Pixel des Objektes (wer hätte das gedacht?) genau einem Bildschirm-Pixel. Darüber hinaus kann das Objekt auch an das Drucker-Raster angepaßt werden, wobei natürlich die richtige Druckerauflösung eingestellt sein sollte.

In der vorliegenden Professional-Version wurden gegenüber der Normalversion Bézier-Polygone implementiert. Das ist vor allem für Calamus-Anwender interessant, da Calamus intern mit Bézier-Polygonen arbeitet.

Praktisch bedeutet das eine höhere Auflösung und weniger Speicherbedarf, da eine gekrümmte Linie durch ein Bézier-Polygon natürlich viel besser angenähert werden kann als durch ein normales Polygon. Logischerweise kann Arabesque jetzt auch Dateien im Calamus-Vektorgrafikformat verarbeiten, so daß der intensiven Zusammenarbeit beider Programme nichts mehr im Wege steht.

Die Genauigkeit, mit der diese Polygone berechnet werden, läßt sich übrigens einstellen. So kann man durch eine grobe Einstellung während des Zeichnens den Bildaufbau beschleunigen und erst vor dem Ausdruck auf höchste Genauigkeit schalten. Die Bézier-Kurven/-Polygone lassen sich auch nachträglich verändern (Bild 5, Bild 6); es können z.B. zusätzliche Linien oder Kurven eingefügt werden.

Vektorisierung

Zur gemischten Verwendung von Raster- und Vektorgrafiken gehört natürlich auch die Konvertierung in beide Richtungen. Die einfachere Richtung, nämlich von Vektor- zur Rastergrafik, ist ohne Probleme automatisch durchführbar. Umgekehrt ist die Konvertierung (= Vektorisierung) nur manuell möglich. Dazu lädt man den zu vektorisierenden Ausschnitt in Form eines Rastergrafik-Objektes in den Vektorgrafikteil und zeichnet es einfach nach. Diese Methode hört sich zwar für den High-Tech-Software-verwöhnten Anwender altmodisch an, liefert aber bei nicht allzu komplexen Bildern gute Ergebnisse. Auch eine automatische Vektorisierung wird kaum ohne manuelle Nachbearbeitung auskommen und ist daher nicht unbedingt schneller. Für Leute, die trotzdem auf diese Möglichkeit nicht verzichten wollen, bietet SHIFT in der Arabesque-Toolbox-Reihe ein Programm namens *Convector* an, welches die automatische Vektorisierung bietet. Das Programm kann als Accessory über die Message-Pipe mit Arabesque kommunizieren - ein zukunftsweisender Schritt zur Software aus dem Baukasten. Übrigens können Programmierer, welche Accessories für Arabesque schreiben wollen, Entwicklungsunterlagen bei SHIFT anfodern.

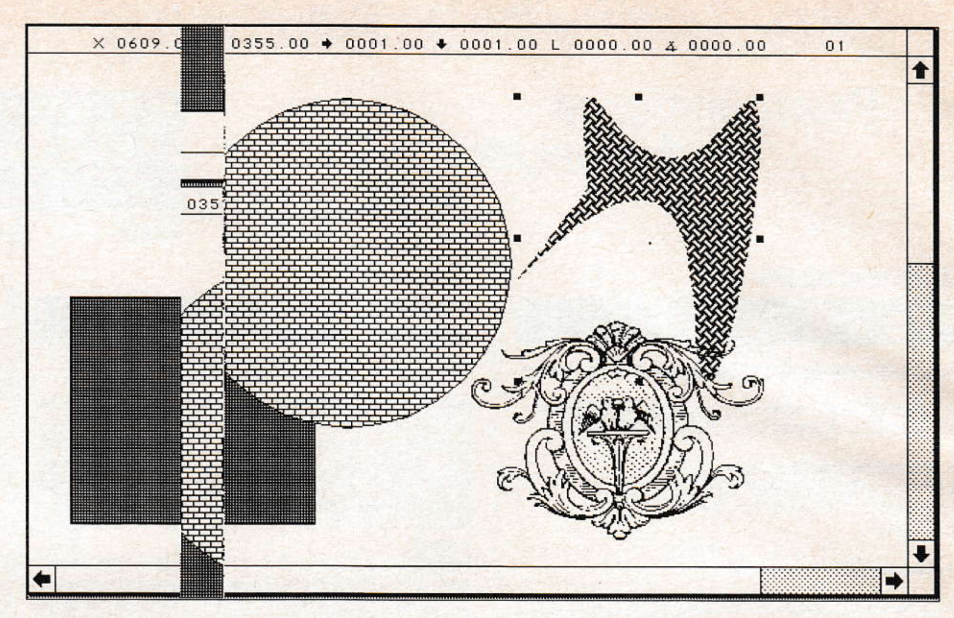
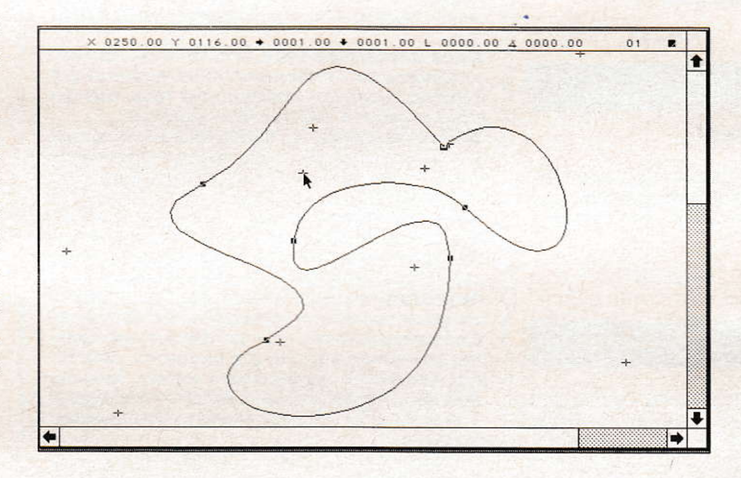


Bild 4: Ein Rastergrafik-Objekt tummelt sich inmitten von Vektorgrafik-Objekten.



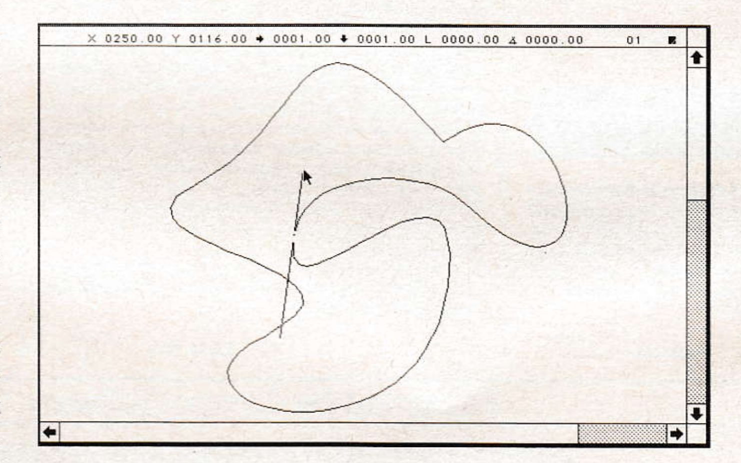


Bild 5 und Bild 6: Komfortables nachträgliches Edieren eines Bézier-Polygons. Die Endpunkte von Linien und Kurven werden mit kleinen schwarzen Quadraten, die Zugpunkte der Kurven mit kleinen Kreuzen markiert. Klickt man eines der Kreuze an, erscheint die zur Kurve gehörige Tangente, welche nun mit festgehaltener Maustaste bewegt werden kann und somit die Kurve verändert.

Vektorgrafik-Formate

Auch hier existiert, wie im Rastergrafikteil, wieder ein Arabesque-eigenes Format, da das ebenfalls unterstützte GEM-Metafile-Format nicht alle Funktionen des Programms verarbeiten kann. So werden z.B. Kurven, die nicht zum Metafile-Format des Atari-GEMs gehören, vor dem Sichern in Polygone umgewandelt. Wie bereits angesprochen, existiert auch die Ausgabe im Calamus-Vektorgrafik-Format (CVG), was den Anwendungsbereich von Arabesque erheblich erweitert.

Der Ausdruck

Es werden 9-Nadel-, 24-Nadel- und Laserdrucker (über Centronics und DMA) unterstützt. Vermißt habe ich einen Treiber für den HP Deskjet, der sich in letzter Zeit steigender Beliebtheit erfreut. Man kann zwar selbst eine Druckeranpassung vornehmen, die im Handbuch auch gut erklärt ist, es wäre aber doch für noch unerfahrene Anwender besser, wenn dieser Druckertreiber zum Lieferumfang gehören würde. Ist das zu druckende Bild kleiner als das eingestellte Druckformat (A4, A3 hoch oder quer), kann es, als Rechteck dargestellt, mit der Maus auf der Seite verschoben werden. Dabei werden die Koordinaten eingeblendet, so daß für die genaue Positionierung kein Probeausdruck notwendig ist. Das schont bei Nadeldruckern die Ohren.

Das Handbuch

Die Anleitung befindet sich im gewohnten A5-Ringordner und ist erfreulicherweise auf Umweltschutzpapier gedruckt. Es enthält sowohl eine Kurzeinweisung für den hastigen Anwender als auch eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Programmpunkte. Zum Schluß erhalten Sie noch einige Tips, und das umfangreiche Stichwortverzeichnis macht dieses Handbuch auch als Nachschlagewerk geeignet, was man leider nicht von allen Handbüchern behaupten kann. Die Erklärungen sind ausreichend mit Grafiken garniert, wobei man diese jedoch bei einer zukünftigen Handbuchversion mit Bildunterschriften versehen sollte, der Überblick wäre dann noch besser.

Summasummarum

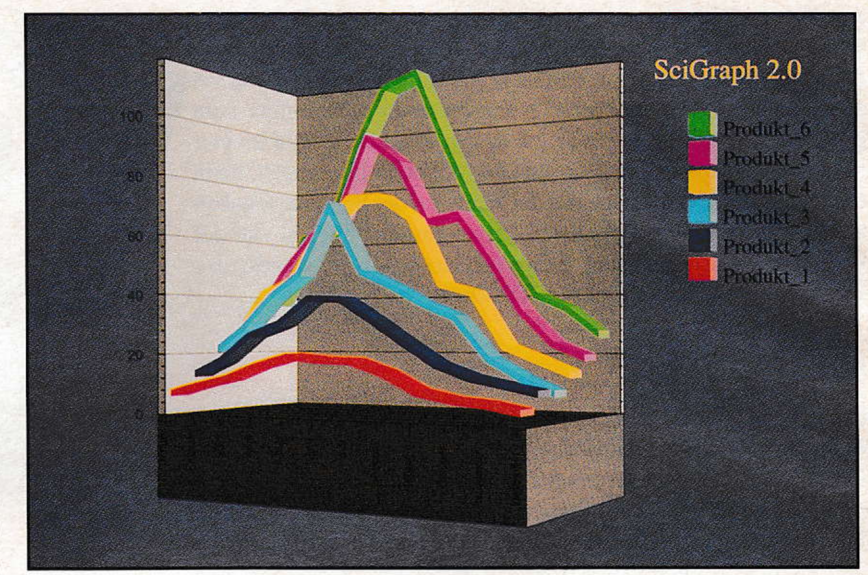
Was wollen uns diese Worte nun sagen? Das Programm macht rundherum einen ausgereiften Eindruck; während des gesamten Tests sind weder ein Absturz noch irgendeine Fehlfunktion aufgetreten. Die angestrebte Verbindung von Vektor- und Rastergrafiken darf man als gelungen bezeichnen. Die im Verlauf des Tests ausgeübte Kritik ist auf einer hohen Ebene angesiedelt und bezieht sich fast ausschließlich auf 'formelle' Aspekte der GEM-Programmierung. So sollte man bei SHIFT einmal darüber nachdenken, ob man Arabesque nicht doch eine Menüleiste spendiert. Bei der Erweiterung des Programms mit Accessories via Message-Pipe wären diese schneller zu erreichen, und auch einige Funktionen (z.B. Dateioperationen) könnten aus den Hauptdialogen in ein Menü verlagert werden und so das Auge des Benutzers entlasten. Bei den mächtigen Funktionen zum Edieren der Bézier-Kurven/-Polygone ist es wohl nur noch eine Frage der Zeit, bis zu den zu ladenden Zeichensätzen auch Calamus-Fonts gehören. Der Preis von DM 378,- für Arabesque Professional erscheint angemessen.

Andreas Hollmann

Bezugsquelle:
SHIFT
Unterer Lautrupweg 8
2390 Flensburg
Tel. (0461) 22828

SciGraph 2.0

The next generation



Benötigt man Präsentationsgrafiken nicht nur für betriebsinterne Präsentationen, sondern in erster Linie für Kunden mit professionellen Ansprüchen, die als Ergebnis hochwertige Druckfilme in den Händen halten möchten, so gibt es zu Programmen, die Vektorgrafiken erzeugen, keine Alternative. Im Gegensatz zu anderen Programmen, die ausschließlich Pixel-Grafiken generieren, war schon die erste Version von SciGraph dafür vorgesehen, Grafiken ausschließlich im heißbegehrten Vektorformat zu speichern, wodurch eine professionelle Ausgabe der Grafiken über Satzbelichter möglich war. Die gelungene Verbindung von 'Chart-Machine' und Vektorgrafik-Editor machte das Arbeiten mit diesem Programm im vergangenen Jahr zu einer (fast) ungetrübten Freude.

Im Laufe der Zeit jedoch wurden die Anwender (und Programmierer) anspruchsvoller. Schon bald reichten die Funktionen in bestimmten Bereichen nicht mehr aus, so daß ein Update nur noch eine Frage der Zeit war. Im letzten Jahr hat das Programmierer-Trio aus Hamburg an der Implementierung nicht nur eigener Ideen, sondern auch möglichst vieler Wünsche von seiten der Anwender in die neue Version gearbeitet. SciGraph 2.0 präsentiert sich dem Benutzer mit einer Vielzahl neuer sinnvoller Funktionen und innovativer Konzepte: als einziges mir bekanntes Computerprogramm kann es z.B. Beleuchtung und Perspektive für die Grafiken frei setzen. Eine detaillierte Beschreibung eines jeden Punktes würde den Umfang dieses Berichtes sprengen, so daß ich nur auf die wichtigsten Neuerungen ausführlicher eingehen möchte.

Das überarbeitete Handbuch macht den Benutzer nach einer kurzen Einführung in das GEM anhand von drei kleinen Übungen mit dem Programm vertraut. Im Anschluß daran folgt eine ausführliche Erläuterung der 2 Editor-Fenster und der Pull Down-Menüs. Der doch ziemlich sachliche Stil des Handbuchs wird dieses Mal durch zahlreiche Hinweise und Tips zur Benutzung des Programms angenehm aufgelockert, wobei die Abbildungen jedoch etwas klein geraten sind. Ein Glossar, eine Übersicht über die Tastaturbefehle und ein umfangreicher Index untermauern den insgesamt positiven Gesamteindruck.

Der Tabellen-Editor

Der Tabellen-Editor wurde durch zahlreiche Im- bzw. Exportformate aufgewertet. Als Beispiel sei hier nur das LaTeX-Format erwähnt, in das - unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Optionen - exportiert werden kann. Da SciGraph spaltenorientiert arbeitet, lassen sich die Spalten- und Zeilenwerte 'tauschen', falls man aus einer Tabellenkalkulation zeilenorientiert angeordnete Daten importiert.

Die Bedienung des Editors gestaltet sich jetzt deutlich angenehmer: Neben den Standardfunktionen wie Leerzeilen einfügen, Zeilen löschen usw. lassen sich jetzt auch z.B. Bereiche komfortabel selektieren bzw. deselektieren. Wünschenswert wäre hier noch die Möglichkeit, Datenbereiche per Maus mit einem Gummiband zu markieren. Die Breite der Spalten paßt sich nun automatisch den eingegebenen Daten an; leider wurde es versäumt, unterschiedliche Spaltenbreiten vorzusehen. So nehmen alle Spalten die Breite der längsten an, was bei längerem Legendentext zu unnötig breiten Datenspalten führt.

Menüs en masse

Im *Datei*-Menü fällt als erstes eine zweite Druckmöglichkeit auf: Nun läßt sich wahlweise auch vom Programm aus drucken, was den zeitraubenden Wechsel in das Output-Programm erspart, wenn man nur 'mal eben' einen Kontrollausdruck benötigt. Für Seriendrucke, Diashows usw. steht natürlich weiterhin das bewährte Output zur Verfügung. Auch die Import- und Exportmöglichkeiten wurden stark überarbeitet - doch dazu später mehr.

Eine sehr interessante Option verbirgt sich hinter dem Eintrag 'Tauschen' des *Bearbeiten*-Menüs: Hiermit lassen sich bestimmte Teile einer Grafik, wie z.B. Marker oder Balken, durch ein Tauschobjekt, welches in den Zwischenspeicher kopiert wurde, austauschen, wobei man zwischen verschiedenen Einpaßmöglichkeiten wählen kann. Ein Tauschobjekt kann entweder im SciGraph selbst erstellt werden, oder es kann sich um eine beliebige GEM-Grafik handeln, die vorher in ein anderes Fenster geladen wurde. Ein Objekt läßt sich jetzt auch ohne den Umweg über die Kopierfunktion duplizieren, so daß im Zwischenspeicher befindliche Objekte nicht überschrieben werden.

Das *Seite*-Menü bietet zwei wichtige Neuerungen: Zum einen kann die Größe der Bildschirmdarstellung gezielt und frei

```
Datei
 Neu...                ^N
 Grafik öffnen...      ^O
 Tabelle öffnen...
 Schließen             ^U
 Sichern               ^S
 Sichern als...        ^M
 Import...             ^I
 Export...             ^E
 Drucken...            ^P
 An Ausgabe
 Präferenzen...
 Ende                  ^Q

Bearbeiten
 Ausschneiden              ^X
 Kopieren                  ^C
 Einfügen                  ^V
 Klemmbrett benutzen       ^K
 Duplizieren               ^D
 Einrasten
 Löschen
 Tauschen...               ^H
 Alles selektieren         ^A
 Alles deselektieren       ^J
 Alles löschen...
 Proportional vergrößern
 Einstellungen...

Seite
 Format...
 Ganze Seite               ^G
 Normale Größe             ◇N
 Doppelte Größe            ◇D
 Wählbare Größe...         ◇W
 Verkleinern               ◇-
 Vergrößern                ◇+
 Lineale zeigen            ◇K
 Gitter zeigen             ◇Z
 Gitter magnetisch         ◇X
 Gittermaß...              ◇Y

Lage
 Vordergrund               ◇V
 Hintergrund               ◇H
 Gruppe bilden             ◇G
 Gruppe auflösen           ◇A
 Sperren                   ◇S
 Entsperren                ◇E
 Anordnen...               ◇U
 Lage und Größe...         ◇P
 Rotieren um  90°          ◇R
 Rotieren um 180°
 Rotieren um 270°
 Horizontal spiegeln
 Vertikal spiegeln

Graph
 Linien/Bänder...          ^L
 Balken...                 ^B
 Torten...                 ^T
 Flächen...                ^F
 Tabellen...               ^R
 Optionen...               ◇O
 Skalierung...             ◇C
 3D-Darstellung...         ^3

Attribute
 Text...                   ◇T
 Raster/Muster...          ◇M
 Linien...                 ◇L
 Marker...
 Farben...                 ◇F
 Verlauf...                ◇B

Fenster
 Hilfe...                  F1
 Info...                   ◇I
 Wechseln                  F6
 Einteilen
 Stapeln
  ...\SGE\EDITOR_1.SGE
✓ ...\GEM\GRAFIK_1.GEM
```

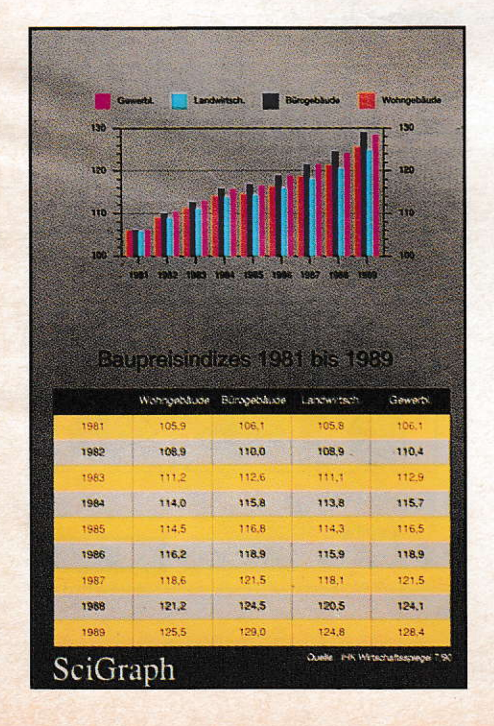
Die umfangreichen Pull Down-Menüs.

verändert und zum anderen endlich die Gittereinteilung wirklich frei definiert werden; so z.B. auch auf 1/2 Millimeter, was das exakte Positionieren von Objekten per Maus sehr erleichtert bzw. erst möglich macht. Doch es läßt sich nicht nur in Millimetern und Zentimetern bemaßen. In einem Pop-Up-Menü kann man sich auch für Zoll, Pica-Point oder Didot-Punkt als Maßeinheit entscheiden.

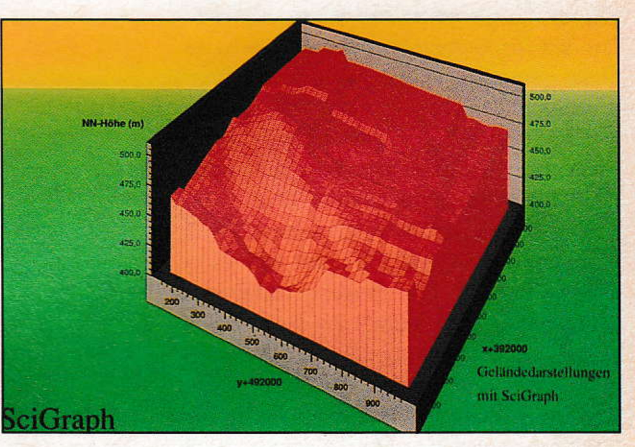
Auch im *Lage*-Menü hat sich einiges getan: Grafikobjekte lassen sich jetzt 'sperren', also vor ungewollten Manipulationen schützen. Die Lage und Größe von Objekten kann in einem Dialogfenster zahlenmäßig exakt bestimmt werden. Außerdem lassen sich Grafiken horizontal und vertikal spiegeln und (leider nur) in 90°-Schritten rotieren.

Die Qual der Wahl

Hat man im Tabellenfenster die Daten für eine Grafik selektiert, darf man sich für einen der nun schon 28 Grafiktypen entscheiden. War deren Anzahl ohnehin bereits für viele Zwecke ausreichend, so dürften die jetzigen Auswahlmöglichkeiten den meisten Anforderungen genügen, zumal noch weitere Graphen für Boxplots und Treppen (wahlweise mit und ohne Füllung) hinzugekommen sind. Möchte man seine Daten in Tabellenform ausgeben, kann man nach wie vor zwischen 4 Tabellenarten wählen, wobei man deren Aussehen durch verschiedene Parameter beeinflussen kann. Außerdem bietet SciGraph 2.0 jetzt die Möglichkeit, zweidimensionale Grafiken von vornherein horizontal generieren zu lassen, was dem Benutzer das nachträgliche Rotieren und mühsame Korrigieren der Beschriftung erspart.



	Wohngebäude	Bürogebäude	Landwirtsch.	Gewerbl.
1981	105,9	106,1	105,8	106,1
1982	108,9	110,0	108,9	110,4
1983	111,2	112,6	111,1	112,9
1984	114,0	115,8	113,8	115,7
1985	114,5	116,8	114,3	116,5
1986	116,2	118,9	115,9	118,9
1987	118,6	121,5	118,1	121,5
1988	121,2	124,5	120,5	124,1
1989	125,5	129,0	124,8	128,4



Geländedarstellungen mit SciGraph.

Grafiken in Serie

Wurde eine Grafik erst einmal generiert, gelangt man durch Doppelklick auf eine der Achsen in das Fenster zum Einstellen der Achslänge und der Achsenunterteilung. Hier legt man nicht nur den Start- und Endwert der Achsen fest, sondern kann z.B. auch auf der rechten Seite eine Achse zeichnen lassen sowie das Hintergrundraster ein- und ausschalten. Hat man vor, für eine Präsentation mehrere Grafiken gleichen Formats anzulegen, würde dies in Arbeit ausarten, müßte man doch nach dem ersten Generieren einer Grafik jedesmal die Einstellungen in beiden Achsendialog-Fenstern wiederholen. SciGraph 2.0 bietet aber jetzt die Möglichkeit, gleich beim Auswählen des Grafiktyps eine Skalierung für die Grafik zu wählen, sofern eine oder mehrere vorher definiert worden waren. Dieses geht sehr einfach: Nachdem man eine Grafik erstellt hat und die Einstellungen in den Achsendialog-Boxen beider Achsen auch für weitere Grafiken benutzen möchte, wählt man im *Graph*-Menü den Punkt Skalierung an, gibt der aktuellen Skalierung einen Namen und speichert sie ab. Ab dann stehen einem diese Skalierungen in jeder Grafik-Auswahlbox (außer Torten u. Tabellen) in Form eines Pop-Up-Menüs abrufbereit zur Verfügung. Auf diese Weise lassen sich blitzschnell exakt gleich skalierte Grafiken erstellen, ohne daß man in den Achsendialog-Menüs diese Einstellungen für jede Grafik neu definieren müßte. Natürlich werden auch sämtliche 3D-Parameter, wie Beleuchtung und Lage im Raum, in der Skalierungsdatei mit abgespeichert.

Neue Perspektiven...

Die wohl spektakulärste Erweiterung stellt die variable 3D-Darstellung für fast alle Grafiken dar (auch hier: außer Torten und Tabellen). Solange die Grafiken noch nicht 'aufgelöst', also in ihre Einzelteile aufgesplittet worden sind, kann man sie im 3D-Darstellungs-Menü nach Belieben dreidimensional drehen und kippen. Doch damit nicht genug: Auch die Perspektive und die Beleuchtung lassen sich frei festlegen. Bei all diesen Manipulationen wird die Grafik in einem separaten Fenster in stark vereinfachter Form dargestellt, bei der man die Auswirkungen auf die Grafik in Echtzeit beobachten kann. Diese Einstellungen werden duch Anklicken der entspre-

chenden Pfeil-Buttons bzw. durch direktes Greifen und Verschieben des Beleuchtungs- bzw. Fluchtpunkt-Symbols ausgeführt. Bevorzugt man die manuelle Eingabe der Zahlenwerte, so läßt sich dies in einem separaten Menü bewerkstelligen. Ein Mausklick auf den OK-Button beendet die Einstellungen, und die Grafik wird in all ihrer Pracht neu gezeichnet. Ist man mit der Darstellung nicht zufrieden, geht man in das 3D-Menü zurück und ändert die Einstellungen entsprechend ab. Sämtliche 3D-Manipulationen sind natürlich auch auf zweidimensionale Graphen anwendbar.

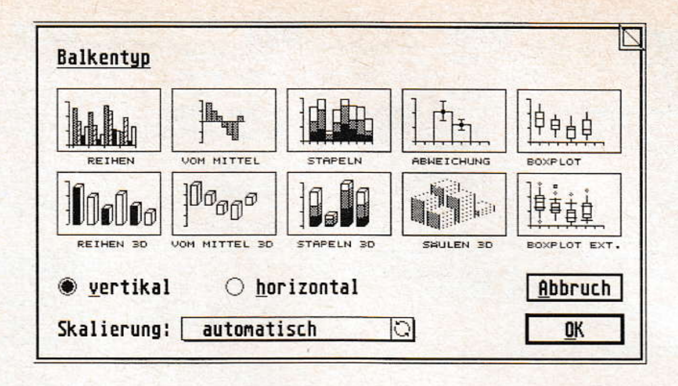
Der Vektor-Editor

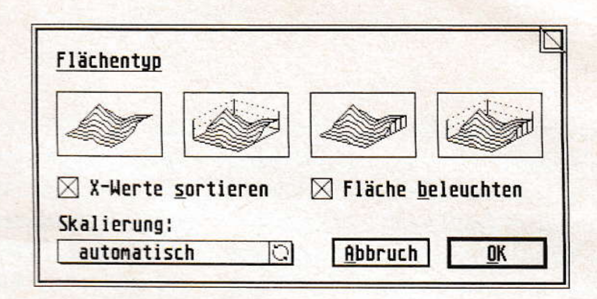
Am linken Rand eines jeden Grafikfensters befindet sich, wie schon vom Vorgänger her gewohnt, die Werkzeugleiste mit den für meinen Geschmack etwas zu klein geratenen Icons für die Zeichenfunktionen: Neben Linien, Polygonen, Rechtecken, Ellipsen und Ellipsenteilen verarbeitet SciGraph nun auch Bezierkurven. Das ist durch das AMC-GDOS möglich geworden, durch welches der ATARI nun auch zum GEM 3.0 unter MS-DOS kompatibel ist. Die Bezier-Funktionen beschränken sich jedoch im Augenblick nur auf das Notwendigste, wie das Zeichnen von Bezier-Kurven, das Umwandeln von Polygonzügen in Bezier-Kurven (eine Umkehrung dieser Funktion ist nicht möglich), sowie das Verschieben der Anker- und Stützpunkte. Ein Hinzufügen bzw. Löschen von Ankerpunkten ist (noch) nicht implementiert; hierbei sollte man aber nicht vergessen, daß SciGraph in erster Linie ein Präsentationsgrafik-Programm ist und die Edierfunktionen ohnehin schon über das hinausgehen, was man von einem Programm dieses Genre erwartet.

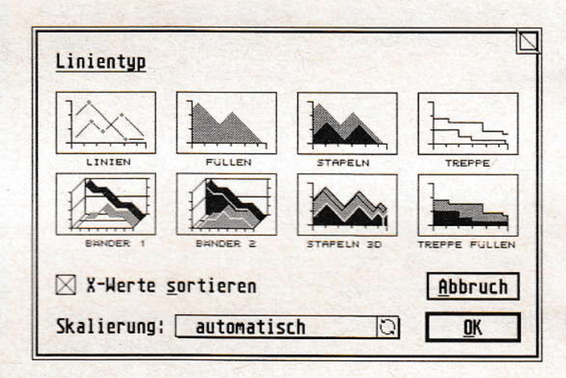
Das trifft auch auf eine weitere Neuerung zu: den Grau- bzw. Farbverlauf. Rechtecke und Ellipsen bzw. Kreise lassen sich nun mit einem Verlauf füllen, dessen Start- und Endwert ebenso frei wählbar sind wie die Unterteilung in eine bestimmte Anzahl von Stufen. Ebenso läßt sich festlegen, ob es sich um einen Linear- oder einen Winkelverlauf handeln soll; letzterer gibt z.B. Kugeln einen dreidimensionalen Touch. Da sich auch Kreissegmente mit einem Verlauf füllen lassen, ergeben sich für das Ausgestalten von Tortengrafiken neue Möglichkeiten, indem man die obenliegenden Kreissegmente der Torten mit einem Winkelverlauf füllt.

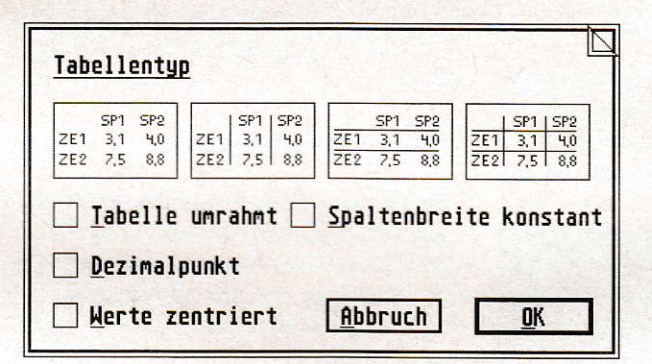
Eine weitere neue Funktion stellt das 'Tauschen' dar. Diente sie im Tabellenfenster noch dazu, Spalten und Zeilen miteinander zu vertauschen, so lassen sich im Grafikfenster Teile einer Grafik durch in den Buffer kopierte Objekte ersetzen. Das läßt sich z.B. sinnvoll bei den Markern einer Liniengrafik einsetzen, bei der die Marker durch aussagekräftige Grafiksymbole ersetzt werden. Oder man verwandelt über die Tauschfunktion zweidimensionale Balken in Röhren, indem man die Balken durch zwei sich gegenüberstehende Verläufe ersetzt; der Phantasie sind hier kaum Grenzen gesetzt.

Auch in der Textbearbeitung hat sich viel getan. Text läßt sich jetzt unmittelbar dort eingeben, wo gerade der Mauszeiger steht. Man braucht einfach nur 'drauflos-zuschreiben'; ein Feature, an das man sich

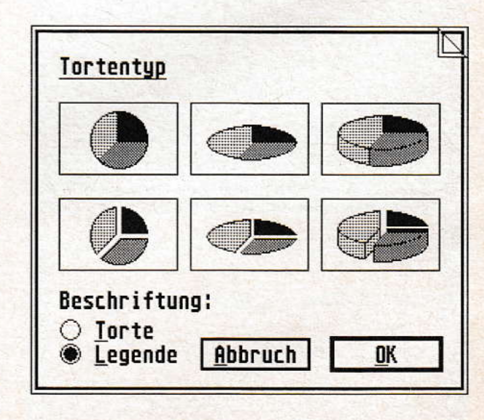


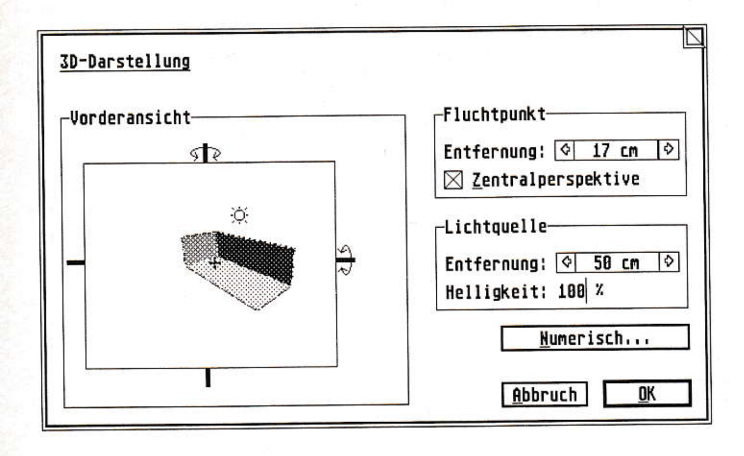






Grafiktypen für jeden Bedarf...





Rotation, Fluchtpunkt und Lichtquelle lassen sich bequem mit der Maus festlegen.

allerdings erst gewöhnen muß. Denn vergißt man bei einem Tastatur-Shortcut das Drücken der CONTROL- oder ALTERNATE-Taste, findet man den entsprechenden Buchstaben als Textrahmen im Grafikfenster wieder, den es dann erst einmal zu löschen gilt. Ansonsten haben die Textfunktionen weitere sinnvolle Erweiterungen erfahren: So zeigt das Feld *Textprobe* eine Schriftprobe des gewählten Fonts samt eingestellter Attribute. Ebenso kann man nun nach Anwählen eines Textobjektes dessen Attribute im Textmenü ablesen. Beliebige Textattribute lassen sich 'sperren', wobei der jeweilige Button grau erscheint. Bei globalen Textänderungen (z.B. Änderung des verwendeten Fonts) behalten hierduch fette Überschriften oder kursive Legendentexte ihre Attribute bei, so daß man diese nicht mehr wie bisher nachträglich restaurieren muß.

SciGraph 2.0 unterscheidet zwischen 3 Arten von Mustern: frei wählbare Raster, Schmuckmuster, die hauptächlich für den Ausdruck auf Nadel- und Laserdruckern vorgesehen sind, und Schraffuren, bei denen man durch Übereinanderlegen transparenter Elemente auch zusätzliche Muster erzeugen kann. Die oben erwähnte Sperr-Funktion findet man auch hier wieder.

Linienstärken lassen sich bis zu einer Stärke von 2 cm frei bestimmen; einzige schwerwiegende Einschränkung: unterbrochene Linienstile werden generell nur in sehr dünner Strichstärke gezeichnet. Diese Einschränkung liegt jedoch im GEM des ST begründet, hätte jedoch vielleicht mit einem erweiterten AMC-GDOS aufgehoben werden könne; Bezierkurven sind durch dieses schließlich auch möglich geworden...

Besitzer einer Farbgrafikkarte (z.B MGE oder Matrix) können bis zu 256 Farben zur Ausgestaltung einer Grafik gleichzeitig verwenden. Diese Farben beziehen sich auf Linien, Flächen und Verläufe oder Texte; so kann man z.B. für Rand und Fläche eines Objektes verschiedene Farben definieren.

Exportzuwachs

Die Ausgabe der Grafiken erfolgt wahlweise als GEM-Metafile, als Calamus-Vektorgrafik oder im PostScript-Format, durch welches sich die Grafiken in Topqualität auch auf Dia belichten lassen. Über den Export der Grafiken im EPS-Format (Encapsulated PostScript) schlägt SciGraph 2.0 die Brücke zur MAC- und MS-DOS-Welt.

Noch Wünsche offen?

Als 'Fernziel' für die Zukunft wäre eine Modulbauweise wünschenswert, wie sie beim neuen Calamus zum Einsatz kommen soll. Hierdurch ließe sich der Programmcode von SciGraph, der nun in der Version 2.0 bei stolzen 442 kByte liegt, deutlich reduzieren. Der Anwender könnte sich dann selbst die von ihm benötigten Grafiktypen konfigurieren und so wertvollen Arbeitsspeicher sparen und die Ladezeit verkürzen. Auch die Erweiterung des Programms um neue Grafiktypen wäre so leichter zu bewerkstelligen.

Das Programm läuft übrigens auf jedem Computer der ST-Serie (sogar auf einem 520 ST!) und auf dem TT. Auch eine MS-DOS-Version, die über denselben Funktionsumfang wie die ST-Version verfügt, ist bereits verfügbar.

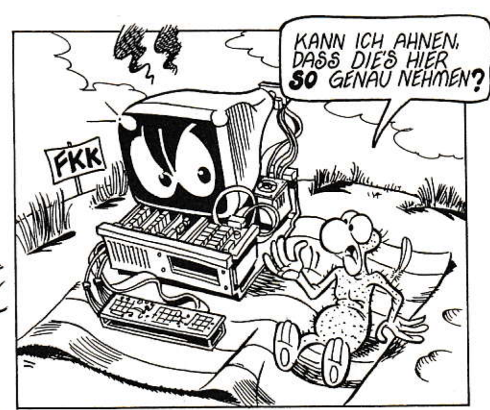
SciGraph 2.0 ist jedem, der Zahlenwerte grafisch aufbereiten und in professioneller Qualität ausgeben möchte, uneingeschränkt zu empfehlen. Es ist eine gelungene Kombination aus Präsentations- und Vektorgrafikprogramm, die auf dem Software-Markt zur Zeit ohne Konkurrenz ist. Der Anwender erhält ein ausgereiftes Programm, dessen enorme Funktionalität die Investition von 599 DM schnell wettmacht.

M.Ficht

Bezugsquelle:
SciLab GmbH
Isestraße 57
2000 Hamburg 13
Tel.: (040) 4603702

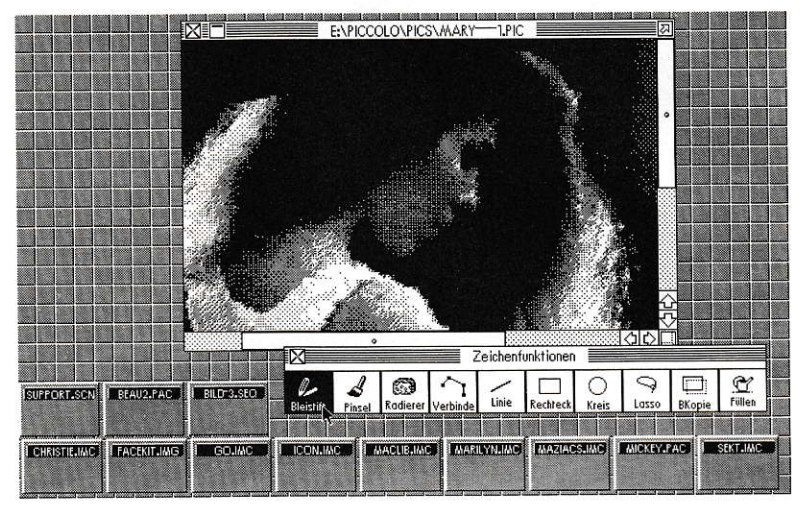






Piccolo

Klein und spritzig



Einzigartig für ST/TT ist die Benutzeroberfläche von Piccolo

Zur CeBIT im März wird Application Systems ein kleines Zeichen-Utility herausbringen, das auf den bezeichnenden Namen Piccolo hört. Im Gegensatz zu „normalen" ST-Zeichenprogrammen, die sich mit ihren Möglichkeiten geradezu überschlagen, ist es auf die wichtigsten Funktionen beschränkt.

Das hat auch seinen Grund, denn erstens will man sich nicht im eigenen Hause Konkurrenz machen (Application Systems vertreibt schon STAD und Creator), und zweitens - und das ist das Besondere an Piccolo - läßt es sich sowohl als Accessory als auch als Programm benutzen. Sie können es also aus jedem GEM-Programm aufrufen, Ihre Bilder erstellen, verändern etc. Sogar an eine Schnittstelle zu Signum! wurde gedacht. Damit dürfte Piccolo das erste Grafik-Accessory sein, das man aus Signum! heraus aufrufen kann. Piccolo läuft im Accessory-Betrieb nicht in einem Fenster, sondern ersetzt den ganzen Bildschirm. Hier hätte man vielleicht die etwas elegantere Fensterlösung wählen sollen.

Grenzenlose Weiten

Piccolo arbeitet mit jeder Konfiguration und in jeder Auflösung (es wurde auch mit der MGE-Grafikkarte getestet). Auf dem TT läuft es derzeit nur in ST-Hoch- (640x400 Pixel) und TT-Hoch-Modus (1280x960 Pixel); eine Farbanpassung, in der man allerdings nur eine Monochromdarstellung erhält, ist jedoch in Vorbereitung. Piccolo ist mit ca. 100 kB recht kompakt geraten und somit auch für 512 kB-Rechner geeignet. Dank einer dynamischen Speicherverwaltung wird immer nur soviel Speicherplatz beansprucht, wie unbedingt nötig, was gerade bei Rechnern mit einem halben oder einem Megabyte ein riesiger Vorteil ist.

Besonders gelungen ist bei Piccolo die Benutzeroberfläche, die stark an Programme auf dem NeXT-Computer erinnert. Aufgrund einer eigenen Fensterverwaltung lassen sich beliebig viele Fenster mit Grafiken in beliebiger Größe öffnen. Ist eine Grafik größer als der Bildschirm, kann man sich mittels Scroll-Balken (die übrigens im Gegensatz zu den auf dem ST üblichen Balken den Fensterinhalt sozusagen live verschieben) nacheinander das ganze Bild ansehen. Man kann übrigens wirklich von einem Soft-Scrolling sprechen, das derzeit seinesgleichen sucht.

Grafikfenster lassen sich bei Piccolo auch „verstecken", d.h., sie werden jeweils als kleiner grauer Kasten, fein säuberlich mit Namen versehen, am unteren Bildschirmrand positioniert. Dabei wird in der linken unteren Ecke angefangen und immer nebeneinander abgelegt, bis eine Reihe voll ist, und dann die nächste Reihe. Ein einfacher Mausklick auf einen Kasten öffnet das betreffende Fenster wieder.

Funktional

Wie bereits oben erwähnt, stellt Piccolo die wichtigsten Zeichenfunktionen zur Verfügung. Neben normalem Stift, Pinsel, Rechtecken, Kreisen etc. gibt es aber auch eine Funktion, bei der der Anwender Punkte mit Linien, offenen und geschlossenen Splines verbinden kann. Diese Funktion ist wie so einige andere vom großen Bruder Creator, einem der beiden „großen" Zeichenprogramme von Application Systems, übernommen, das aus der gleichen Feder stammt.

Die Zeichenfunktionen stehen in einem Panel zur Verfügung, das sich beliebig auf dem Bildschirm positionieren oder auch wegblenden läßt. Für Optionen wie Linienstärke, Pinselstrich etc. erscheint bei Anwahl der Hauptfunktion ein zusätzliches Panel, in dem man die nötigen Einstellungen vornehmen kann. Alle Zeichenfunktionen lassen sich auch per Tastatur anwählen, so daß ein schnelles Wechseln für den „Profi" möglich ist. Ebenfalls über Tastatur oder Panel erreicht man die schnelle On-Line-Lupe Piccolos, für die alle Zeichenfunktionen des Normal-Modus' zur Verfügung stehen.

Alle wichtigen Bildformate kann man bei Piccolo finden. Sie reichen vom normalen Doodle- bis zum TIFF-Format (s. auch Bild). Somit dürfte ein breites Anwendungsgebiet für Piccolo gesichert und die Anwender zufrieden sein. Einzige Ausnahme werden die DTP-Freunde bilden, da natürlich kein Vektorformat (z.B. CVG-Format von Calamus) unterstützt wird. Dafür lassen sich aber Bildausschnitte als IMG-Bilder abspeichern.

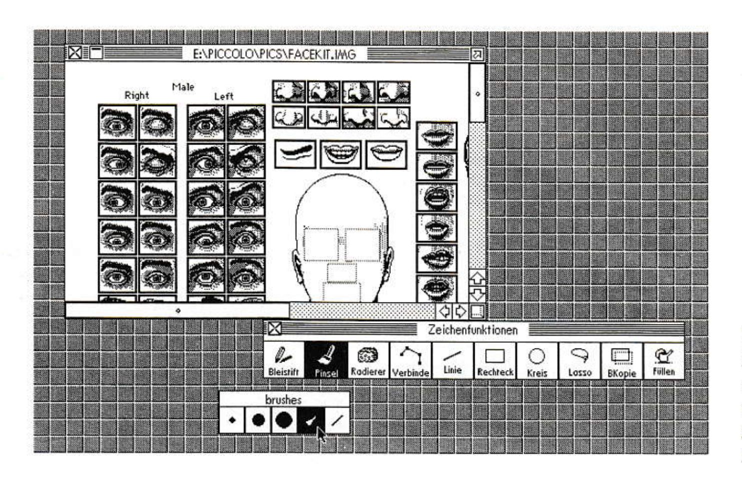
Als Option zur Blockkopier-Funktion bietet Piccolo eine stufenlose Verkleinerung bzw. Vergrößerung. Eine 90°-Rotation von Grafiken ist ebenfalls vorgesehen. Im Gegensatz zu anderen Zeichenprogrammen erfolgt diese hier aufgrund der Fenstertechnik einwandfrei, auch wenn die gedrehte Grafik nach der Rotation über den sichtbaren Bildschirm hinausragt.

Letzte Worte

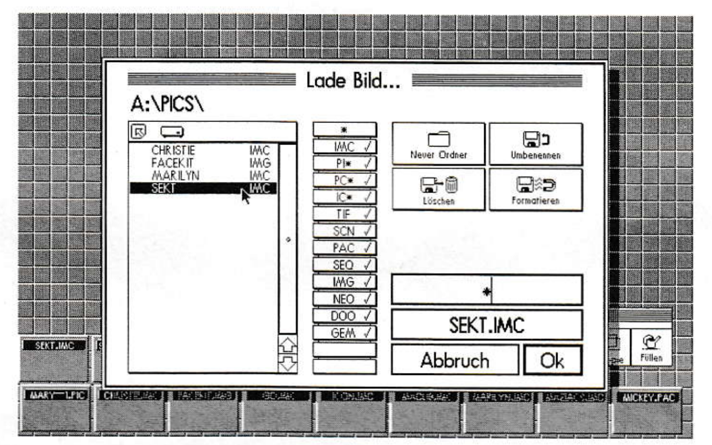
Im Prinzip ist es seltsam, daß bis jetzt noch niemand auf die Idee gekommen ist, ein Zeichenprogramm als Accessory anzubieten (obwohl Piccolo auch einwandfrei als ganz normales Programm läuft). Der Vorteil, daß Piccolo auch unter Signum! aktivierbar ist, ist aufgrund derselben Software-Firma verständlich und ein ganz deutlicher Pluspunkt. Ein Nachteil ist, daß man bei Piccolo keine Möglichkeit hat, selbst andere Accessories aufzurufen. Dies ist bei einem Betrieb von Piccolo als Accessory nicht zu bemängeln (ein Accessory aus einem anderen Accessory aufzurufen, dürfte bombensicher sein.), allerdings im Programmbetrieb ist es ein deutliches Manko. Piccolo sticht auch aufgrund seiner Benutzeroberfläche hervor, deren Verwirklichung man auf einem ST/TT fast für unmöglich gehalten hat. Alles in allem ein gutes Utility, für das ein Preis von DM 99,- sicherlich nicht zuviel ist.

HE

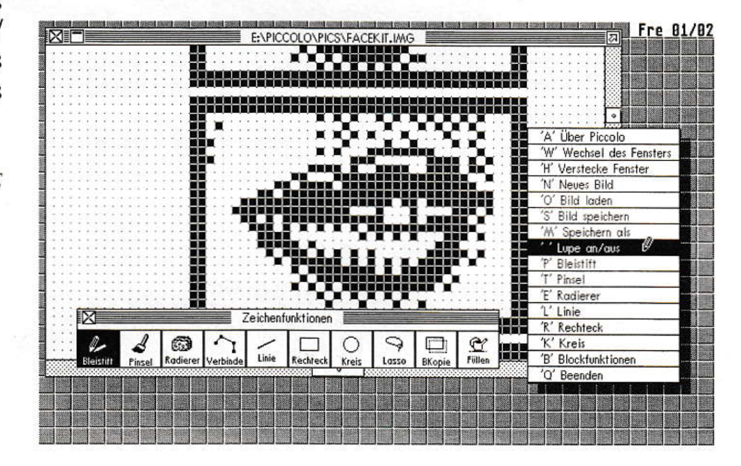
Bezugsadresse:
Application Systems
Englerstr. 3
6900 Heidelberg
Tel. (06221) 300002



Optionen für Zeichenfunktionen erscheinen in einem zusätzlichen Panel.



Piccolo bietet fast jedes gängige Bildformat.



Auch im Lupenmodus stehen alle Funktionen zur Verfügung.

Maxidat

Datenbank extravagant

Das Hauptarbeitsfenster für die Bearbeitung von Datensätzen

Früher stand man vor einem Berg von Langspielplatten und Singles, heute sind es CDs und Videocassetten, die in unüberschaubare Höhen anwachsen; oder ist es gar die Briefmarkensammlung, eine Bibliothek alter deutscher Dichter oder die Diskettenbox? Ganz egal, irgendetwas (meist in Richtung Hobby) nimmt bestimmt bald Ausmaße an, die man mit dem menschlichen Kurzzeitgedächtnis nicht mehr erfassen, geschweige denn verwalten kann. Der Schritt liegt nahe, dem ST eine große Portion an Arbeit zu überlassen.

Irgendwann hat man das einmal vernommen, daß uns Menschen die Computer in einem Punkt ganz sicher überlegen sind, nämlich wenn es darum geht, Riesenmengen an Daten zu sammeln, festzuhalten und nach bestimmten Regeln sortiert wieder an uns auszugeben. Also muß ein Datenbankprogramm angeschafft werden, das uns fortan die Last großer Datenmengen abnehmen soll.

Es ist nicht leicht, in einen Marktbereich einzutreten, der von großen Namen beherrscht wird, denn für den Atari ST gibt es schon lange eine reiche Auswahl an Datenbankprogrammen. Die Claims sind abgesteckt! Im Grunde waren sie es 1987 schon, als das Programm Maxidat zum ersten Mal an die Öffentlichkeit trat, und sie sind es auch noch heute. Wie dem Vorwort im Handbuch zu entnehmen ist, wurde Maxidat auch von einem Fachverlag fast ein Jahr ins Angebot genommen und verschwand dann wieder aus dessen Katalogen. Heute vertreibt der Programmierer sein Produkt in eigener Regie.

Ich muß gestehen, daß mir der Name Maxidat erst in den letzten Monaten aus diversen Zeitschriften entgegenschimmert und von früher her völlig unbekannt ist. Deshalb kann ich keinen Blick in die Entwicklungsvergangenheit dieses Programms unternehmen und beschränke mich auf die gegenwärtig aktuelle Version (2.4).

An den Start

Mit dem obligatorischen Doppelklick auf den Programmnamen wird Maxidat auf den Bildschirm gerufen. Es erscheint ein GEM-typisches Fenster, das den größten Teil des Bildschirms einnimmt. Dort werden später die neuen Datensätze eingegeben und angezeigt. In einem schwarzen Balken erkennt man die Feldnamen untereinander stehend.

Um es gleich vorwegzunehmen: Der Arbeit in diesem Datenfenster sind strenge Restriktionen auferlegt worden. So kann man das Fenster weder verkleinern noch verschieben. Auch ist nur dieses eine Fenster (nicht mehr und nicht weniger) abbildbar. Es gibt maximal 19 Feldnamen, die aber nicht alle belegt sein müssen. Die Feldnamen können nur bis zu 8 Zeichen lang sein. Hinter den Feldnamen kommen (wie fast bei jeder Datenbank) die Feldinhalte - also die echten Daten. Auch die Feldinhalte sind in der Länge begrenzt und können 54 Zeichen nicht überschreiten.

Links im Bild sieht man untereinander einige Hinweise zur Speicherauslastung, Anzahl der Datensätze sowie Datum und Uhrzeit. Diese Anordnung scheint mir nicht unbedingt optimal. So hätte man Datum und Uhrzeit sicher in die rechte obere Ecke verbannen und die anderen Anzeigeblöcke zugunsten eines größeren Datenfensters anders verteilen können. Dem frei werdenden Platz könnte man vielleicht einige Buttons (Schaltknöpfe) spendieren und dadurch die Pull-Down-Menüs entlasten. Informativ für den Anwender ist sicher die Angabe, wie stark belegt der Arbeitsspeicher durch die Datenbank ist.

Es fällt auf, daß sofort mit dem Programmstart auch eine Datenbankdatei geöffnet ist (selbst wenn sie noch keine Daten enthält). Das liegt daran, das beim Start eine Informationsdatei mit Standardeinstellungen abgefragt wird, die auch den Namen der Datendatei enthält. Diese Datendatei wird zwangsläufig geöffnet, was sich später in der täglichen Praxis als sinnvoll erweist. Es muß also nicht, wie in vielen anderen Programmen üblich, nach dem Start zusätzlich in einer Auswahlbox noch der Datendateiname angegeben werden. Diese Handhabung kommt jenen Nutzern zugute, die ihre hauptsächliche Datenarbeit mit nur einer Datei abwickeln. Natürlich kann jederzeit eine weitere Datendatei geöffnet werden.

Am unteren Bildschirmrand erkennen wir noch eine Funktionstastenleiste. Sie scheint mir etwas zu klein geraten zu sein, weil die kleinste Systemschrift Verwendung findet und außerdem nicht der gesamte Inhalt, sondern nur die ersten 16 Zeichen zu sehen sind. Dies ist beim Monochrommonitor der Fall. Beim Farbschirm in der mittleren Auflösung sind sogar nur sechs Buchstaben zu sehen. Auch

hierzu kann ich mir bessere Lösungen vorstellen. Übrigens: Die 10 Funktionstasten dienen zur Ablage häufig verwendeter Texte für die spätere Dateneingabe. Zum Beispiel kann man dort bestimmte Anredeschlüssel, oft vorkommende Ortsnamen oder Nummernkombinationen unterbringen und muß sie dann nicht jedesmal von neuem eintippen.

Ein reichliches Menü

Die Einträge in der Menüleiste sagen sehr viel über den Entwicklungsverlauf eines Programms aus. Es ist eine typische Erscheinung, daß mit dem Fortlauf der Veränderungen (und/oder Verbesserungen) Menüpunkte hinzukommen. Selten fallen welche weg.

Bei Maxidat sind die Menüpunkte *Datensatz* und (was sehr typisch ist) *Optionen* mit vielen Funktionen angefüllt. Das zeigt, daß hier ständig weiterentwickelt, quasi hinzuentwickelt wurde. Für meine Begriffe sind dort aber die Menüpunkte zu viel des guten. Wie wäre es, häufig benutzten Funktionen, wie etwa *Datensatz einfügen*, *löschen* oder *suchen* einen Schaltknopf außerhalb der Menüs zu spendieren? Auch zeigt die Anordnung im Menü *Optionen* leider sehr wenig Systematik.

Ein durchaus lobenswerter Punkt: Die meisten Menüfunktionen sind zusätzlich per Tastenkombination auslösbar. Nur muß der Anfänger ohnehin in den Menüs nachschauen, was die Tasten bedeuten.

Wenn die Daten kommen

Es gibt drei verschiedene Wege, einen neuen Datensatz in die Datei zu bringen: 1. Er wird einfach an die bestehende Datei angehängt. 2. Er wird nach jenem eingefügt, der momentan im Datenfenster sichtbar ist. Alle nachfolgenden Datensätze werden dann um eine Position nach hinten verschoben. 3. Der neue Datensatz wird sofort automatisch einsortiert.

Einen großen Pluspunkt des Programms darf man an dieser Stelle nicht verschweigen: Maxidat speichert die eingegebenen Daten nur in ihrer tatsächlichen Länge, es wird also nicht die vorgegebene Feldlänge von 54 Zeichen pro Datenzeile reserviert und im Speicher belegt.

Wem nun aber die Länge von 54 Zeichen pro Feld wahrhaftig nicht ausreicht - wahrscheinlich möchte man einen reichen Zitatenschatz oder lange Textpassagen speichern - für den gibt es den Ausweg, aus dem aktuellen Datensatz in eine externe ASCII-Textdatei verzweigen zu lassen.

```
Datei
  Neue Datei
  Laden...              ^L
  Dazuladen...          ^A
  ----------------------------
  Schreiben unter...    ^W
  Zurückschreiben       ^B
  Datei drucken...      ^P
  Datei sortieren...    ^O
  Datei löschen...      ^E
  ------ Parameter -------
  STD  INF  TAB sichern
  STD  INF  TAB laden
  ----------------------------
  Ende...               ^X

Übersicht
  Zeige Übersicht       Ü
  Drucke Übersicht...
  ----------------------------
  Bestimme Übersicht    U
  ----------------------------
✓ Kleine Buchstaben
  Normale Buchstaben
  ----------------------------
  Blende

Filter
  Filterung bestimmen
  ----------------------------
  gefilterte speichern...
  ----------------------------
  gefilterte ~löschen...
  ----------------------------
✓ Filter ausgeschaltet
  Filter eingeschaltet

Datensatz
  Blättere zurück       ◇
  Blättere vor          ◇
  Zeige lf. Nr.         Z
  ----------------------------
  Einsortieren          NE
     ... Abbruch
  Ändern                Ä
  Löschen...            L
  Eintrag suchen        S
  ...weitersuchen       W
  ----------------------------
  Drucken...            D
  ----------------------------
  Rechnen               R
  Puffern               P
  Text anzeigen         T
  Bild anzeigen         B
  --nur MAXIDAT plus--
  Wahl  z.A  z.alle

Optionen
✓ Einfügemodus ein/aus
  ------- Drucker --------
  Anpassung             ^H
  Ausgabeformat         ^J
  Zeichentabelle        ^K
  ----- dies und das -----
  F-TYP   Feldnamen     F
  Funktionstasten       ^F
  Drucke ASCII-Text     ^I
  Serienbriefe          ^Z
  Etikettendruck        ^C
  Shell - Aufruf        ^S
  Mach - es - Aufruf    *
  Globale Parameter     ^Y
  Diashow erstellen     ^D
  Statistik-Grafik      ^G
  Import   Export       ~
  Texteditor...         ^T
  Parameter drucken
```

Die Pull-Down-Menüs von MAXIDAT

Die zweitletzte Feldzeile ist für die Aufnahme des Dateinamens reserviert. Durch einen Druck auf die Taste „T" (oder Anwahl des entsprechenden Menüs) wird die Textdatei auf dem Bildschirm angezeigt. Aber: Die (internen) Suchfunktionen erstrecken sich leider nicht auf diese (externe) Textdatei.

Wenn eine Datendatei schon einmal abgespeichert war und Änderungen durch Löschen oder Hinzufügen getätigt wurden, legt Maxidat den gesamten Datenbestand in eine völlig neue Datei ab. Die alte, noch unveränderte Datei wird umbenannt und steht als Archivdatei weiter zur Verfügung. Gerade wenn man hernach feststellt, daß aus Versehen am Datenbestand etwas verändert wurde, kann der alte Zustand durch die Archivdatei schnell wieder hergestellt werden. Urteil: eine sinnvolle Einrichtung.

Es kann doch sicher auch einmal passieren, daß sich der Junior des Hauses in auffälliger Art und Weise für den Datenbestand interessiert, dann kann man der Neugierde sehr leicht einen Riegel vorschieben. Die Datendateien lassen sich zusätzlich durch ein Paßwort schützen und verschlüsseln.

Sortieren

Was hilft uns der schönste Datenbestand, wenn er in ungeordneter Reihenfolge vorliegt? Das Suchen würde nur unnötig lange dauern und uns schnell die Arbeit vergällen. Deswegen gehört eine Sortierfunktion mit zu den banalsten Einrichtungen in einem Datenbankprogramm.

Einige Programme geben sich nicht damit zufrieden, einfach nur nach einem Feldinhalt zu sortieren (z.B. Name). So kann man bei einigen auch „verschachtelt" sortieren. Maxidat kennt eine Schachtelungstiefe von drei. D.h. daß zunächst ein Feldname als Obersortierbegriff gewählt wird und zwei weitere Unterkriterien definert werden können (z.B. Ort und Geburtsdatum). So finden sich beispielsweise alle Felder mit dem selben Familiennamen zusammen und sind darin noch einmal nach dem selben Ort durchsortiert. Falls es gleiche Namen im gleichen Ort gab, sind diese noch nach dem Geburtsdatum sortiert worden.

Es gibt sicher unzählige andere Beispiele, in denen ein Anwender froh sein wird, eine solche Mehrfachsortierung durchführen zu können. Ach so: Selbstverständlich ist eine Sortierrichtung sowohl aufsteigend als auch fallend möglich.

Filtern

Ein weit geschickteres Instrument ist ein Datenselektor. Durch ihn wird der Zugriff auf eine bestimmte Datenmenge mit Bedingungen verknüpft. Will heißen: Man kann durch den Datenfilter die Ausgabe (auf den Bildschirm oder Drucker) auf bestimmte Eigenschaften der Feldinhalte beschränken.

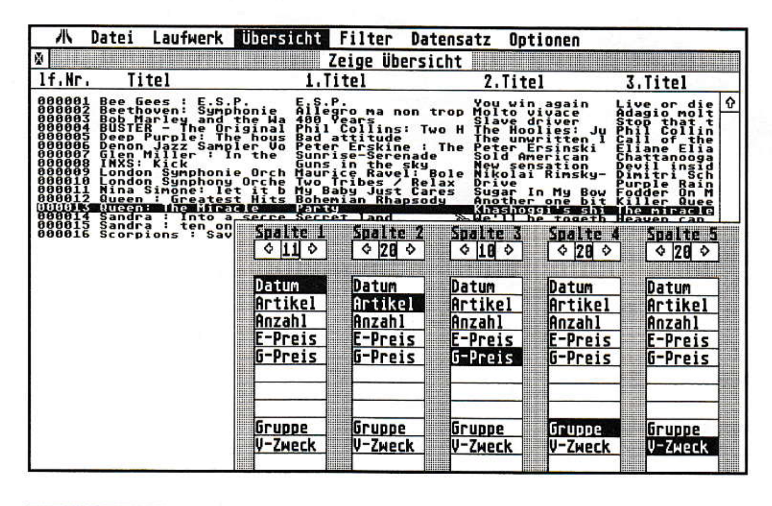
Die 19 Feldnamen sind zu diesem Zweck mit Buchstaben „durchnumeriert" worden. „A" entspräche dem ersten Feld ganz oben, und „S" wäre gleichzusetzen mit dem letzten. Neben dieser Kennungsreihe erscheint automatisch nach Anwählen eines Buchstabens der Feldname im Klartext. Als zweites wird einer der Vergleichsoperatoren ausgesucht, von denen folgende gültig sind: gleich, ungleich, größer, kleiner, größer/gleich, kleiner/gleich, enthält, enthält nicht. Hernach folgt eine frei zu vergebende Zeichenkette mit maximal 40 Zeichen.

So sind bis zu sechs Vergleichsdefinitionen in der Dialogbox möglich. Alle definierten Bedingungen sind untereinander UND-verknüpft, eine ODER-Verknüpfung gibt es leider nicht. Außerdem kann man noch wählen, ob die Datensätze, die den Bedingungen entsprechen, ausgegeben werden sollen oder nicht. Zu guter Letzt ließe sich der gefilterte Datenbestand in eine Datei separat abspeichern oder löschen.

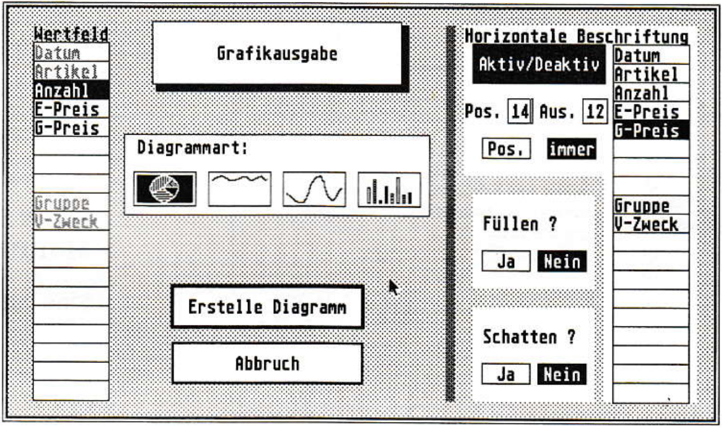
Übersicht

Bei der Arbeit in Datenbanken ist die gewohnte Arbeitsweise so, daß man zunächst alle Fragmente eines Datensatzes eingeben soll. Zu diesem Zweck wird allermeistens der gesamte Datensatz auch auf dem Bildschirm angezeigt. Sehr übersichtlich ist das nicht. Besonders wenn man dann schnell Vergleiche zwischen den Datensätzen herstellen möchte, ist eine sogenannte Listendarstellung besser geeignet. Eine Übersichtsdarstellung bringt jeden Datensatz in einer Zeile unter und bildet diese untereinander ab. Das hat aber auch wieder einen Nachteil: Die Datensätze sind nicht vollständig zu sehen. Was weiter rechts steht, ragt über den Bildschirmrand hinaus. Aus diesem Grund sollte man sich gut überlegen, welche Felder man auswählt (und wie breit sie sein sollen), so daß sie noch in eine Bildschirmzeile passen.

Durch Anwählen des Menüpunktes *Übersicht* öffnet man eine Dialogbox, in der bis maximal 5 Spalten aus der Feldnamenliste wählbar sind. Zusätzlich läßt sich für jede Spalte ihre Breite bestimmen. Ein Rollbalken rechts erlaubt nun das Wandern in dieser Liste, aber nur in vertikaler Richtung. Durch Wahl eines kleineren Zeichensatzes kann man die üblichen 60 Zeichen pro Zeile und 20 Zeilen pro Seite nahezu verdoppeln. Ganz am Rande sei erwähnt, daß diese Übersicht auch auf den Drucker geschickt werden kann.



Für die Ausgabe sind viele Selektionsbedingungen einstellbar.



Ausgabe statistischer Berechnungen in Diagramme

Rechnen

Die Funktionen zum Suchen, Sortieren oder Selektieren stellen in der Datenbanktechnik „nichtmanipulative" Arbeiten dar, d.h. an den Feldinhalten wird nichts verändert. Anders sieht das bei Operationen aus, die schreibend auf ein bestimmtes Feld zugreifen. Man stelle sich folgendes Beispiel vor: Aus den Felder *Einzelpreis* und *Menge* wird eine Summe gebildet und in ein anderes Feld hineingelegt. Dann bildet man aus *Gesamtpreis* und *MWSt* einen *Bruttopreis* usw. In Maxidat kann man bis zu acht Formeln festlegen, die den vier Grundrechenarten und den Klammerregeln entsprechen. Zu Anfang steht immer ein Kennbuchstabe, der das Zielfeld angibt, welches das Ergebnis aufnimmt. In den Feldern mit den Operanden müssen die Zahlen immer am Feldanfang beginnen. Felder mit Buchstaben, Sonder- oder Leerzeichen werden nicht als Zahlenfelder erkannt.

Statistik

Die zwangsläufige Folge der Rechenarbeit mündet hier in ein Statistikmodul. Die Inhalte aller ausgebbaren Datensätze jeweils eines vorbestimmten Feldes werden folgendermaßen aufgelistet: 1. die Anzahl der Datensätze (bei eingeschaltetem Filter: wieviele entsprachen der Bedingung), 2. das Minimum, 3. das Maximum, 4. der Durchschnittswert und 5. die Summe der Datenreihe.

Diese Werte eignen sich beispielsweise in einem Kassenbuch oder in einer Bilanz für Vergleiche. So könnte man auch sein privates Haushaltsbuch verwalten und Abweichungen feststellen. Um ehrlich zu sein: sehr umfangreich sind diese statistischen Auswertungen fürwahr nicht. Sie reichen aber bestimmt für die Arbeiten aus, für die nicht unbedingt ein eigenes Statistikprogramm nötig wäre. Und: Mit einem Taschenrechner dauert's bestimmt länger.

Eine kleine Geschwindigkeitsmessung: Bei 18 verschiedenen Zahlenfeldern pro Datensatz und 158 Datensätzen brauchte mein Mega ST4 ganze 20 Sekunden für die Rechnungen.

Grafik

Das Statistikmodul leitet seine Rechenergebnisse weiter in den Grafikteil des Programms. Auch das ist nicht gerade mit vielen Funktionen gesegnet. So lassen sich vier verschiedene Diagramme erstellen: Torte, 2 verschiedene Liniearten und Balken. Zwei Schalter erlauben Schattendarstellung und Füllen bei den Torten- und Balkensegmenten. Zusätzlich kann eine horizontale Beschriftung eingeschaltet werden.

Bilder

Als mit eine der interessantesten Einrichtungen von Maxidat darf man die sogenannten „zuladbaren Bilder" betrachten. Ähnlich wie bei dem Verweis auf eine externe Textdatei kann ein Datensatz in der untersten Feldzeile einen Bilddateinamen aufnehmen. Durch Druck auf die Taste „B" wird das dem aktuellen Datensatz zugeordnete Bild auf einer eigenen Bildschirmseite angezeigt. So könnte man beispielsweise zu einer Adreßkartei das eingescannte Foto der jeweiligen Person darstellen lassen. Ein anderes Beispiel ist das Erstellen einer Bauteileliste mit der Abbildung der Elemente. Maxidat unterstützt die vier gebräuchlichsten Grafikformate: STAD komprimiert, DEGAS, Neochrome und Screen-Format. Das Programm kontrolliert bei der Bestimmung des Formats sowohl die Dateierweiterung (Extension) als auch die -länge.

Kleine Besonderheiten

Texteditor: Obwohl darauf hingewiesen wird, daß die meisten Anwender ohnehin ein Textverarbeitungsprogramm hätten, ist in Maxidat ein kleiner Editor eingebaut worden. Er erlaubt das Wandern im Text und eine etwas umständliche Eingabe von Zeichen per Maustaste.

Eigener Druckertreiber: Relativ einfach gestaltet sich die Ansteuerung eines Druckers. Eine Dialogbox nimmt bis zu zehn Steuerzeichen auf, die in bestimmten Situationen an den Drucker gesendet werden. Dies ist am Druckanfang, zwischen zwei Datensätzen, nach dem Druck, vor und nach einer Hardcopy oder nach einer bestimmten Zahl von Druckzeilen der Fall. Damit lassen sich fast alle Anwendungsfälle abdecken.

Ausgabeformulare: Neben frei definierbaren Listen könnte man sogar Etiketten oder Karteikarten mit vorgegebenen Feldeinteilungen beschriften. Mittels eines geringen Befehlsumfangs kann man sich die Formulare selbst zusammenstellen.

Serienbriefe: Fast so ähnlich wie die Formularerstellung funktioniert das Konstruieren eines Serienbriefes. In einem Textverarbeitungsprogramm werden an jenen Stellen, wo später die individuellen Textteile (Name, Ort, Straße usw.) erscheinen sollen, einfach Platzhalter gesetzt. Zusätzlich lassen sich die Befehle der Formulartabellen benutzen.

Shell: Oft kommt es vor, daß man während der Arbeit in einem Programm etwas in einem anderen erledigen möchte. Dann würde man erst das eine verlassen und natürlich alle Daten sichern müssen, um in das andere Programm zu gelangen. In Maxidat ist eine Funktion *Anwendung öffnen* eingebaut. NUR: Warum erscheint nicht die übliche Auswahlbox? So muß ich die Pfadangaben und den Dateinamen per Tastatur eintippen. Probleme gibt es auch mit Programmen, die den Arbeitsspeicher nicht vollständig restaurieren.

Diashow: Wie wir schon gesehen haben, ist die Bildverarbeitung ein besonderes Schmankerl. Die unterste Zeile eines jeden Datensatzes ist für Bilddateinamen reserviert. Unter dem Menüpunkt *Diashow* könnte man eine ablaufende Bildsequenz zusammenstellen. Die Verweildauer des Einzelbildes ist zwischen 00,1 und 59,9 Sekunden einstellbar.

Zu guter Letzt

Da gibt es die Großen der Branche für ein paar hundert Mark und die kostengünstigen PDs. Sicherlich gibt es für beide Extreme sinnvolle Anwendungsgebiete und auch dankbare Kunden. Dazwischen aber klafft eine Lücke. Ich glaube, daß Maxidat das Zeug dazu hat, diese Lücke zu schließen. Mit seinem Preis von 129 DM bewegt es sich in einem vertretbaren Rahmen. Die Funktionsvielfalt kann sich sehen lassen. Besonders der Verweis auf externe Text- und Bilddateien ist ein Element, das man nur bei den Großen der Branche findet. Statistik- und Grafikfunktionen stellen nicht unbedingt ein Füllhorn an Möglichkeiten dar, dürften aber ihren Zweck durchaus erfüllen. Es sind wieder einmal die Kleinigkeiten, die ein kleines Programm groß machen.

DK

Bezugsquelle:
Softwarehaus Alexander Heinrich
Postfach 1411
6750 Kaiserslautern
Tel.: (0631) 29101

DTP-Grundlagen



Teil 1 Typographie – aber wie?

„Wer über Layout und Typografie einen Text verfaßt, muß mindestens einen ausgefallenen Zeichensatz verwenden, zusammen mit einem peppigen und ausgefallenen Layout.“ Wenn Sie diesen Satz so unterstreichen können, befinden Sie sich leider in der Gesellschaft vieler anderer, die dem gleichen Irrtum nachhängen!

Blättern Sie versuchsweise einmal die Anzeigenseiten der Computerzeitschriften durch, und Sie werden viele entsprechende Beispiele finden. Aber wie sollte es auch anders sein, in einer so bunt und noch nicht farbsepariert zusammengewürfelten DTP-Gemeinde: Auf der einen Seite die Gestaltungsprofis in den Agenturen, die irgendwann in den letzten 5 Jahren damit begannen, ihre Arbeit mehr und mehr via Computer zu erledigen. Auf der anderen Seite all jene, die nicht über ihre Gestaltungsarbeit zum „Werkzeug Computer“ fanden, sondern umgekehrt, über ihre Arbeit am Rechner die Möglichkeit kostengünstigen Publizierens kennenlernten. Die relative Autonomie, die durch „Desktop Publishing“ im Satz- und Gestaltungsbereich ermöglicht wurde, ist jedoch eine zweischneidige Sache. „Alles in einer Hand“, eines der Schlagwörter des DTP-Marktes, bedeutet doch eigentlich nichts anderes, als Typograph, Setzer, Grafiker und Drucker in einer Person zu sein! Daß dieses allein mit dem Erwerb einer DTP-Software nicht zu verwirklichen ist, werden viele auf eine mehr oder weniger frustierende Weise dann auch schnell erfahren haben.

In dieser Serie werden somit nicht die Qualitäten irgendeiner DTP-Software im Vordergrund stehen, sondern die tägliche Gestaltungsarbeit derer, die sie anwenden müssen. Sie werden den Weg einer Gestaltung vom ersten Entwurf bis zur fertigen Druckvorlage und die Aufbereitung der Dokumente für den Sieb- und Offset-Druck kennenlernen. Typographische Probleme im Umgang mit Schrift im DTP sollen ebenso behandelt werden wie formale und ästhetische Aspekte bei der Gestaltung von Geschäftspapieren (Briefbogen, Visitenkarten, Formulare, Prospekte usw.). Schwerpunkt wird also das praktische Know-how, und nicht unbedingt die Benutzeroberfläche des Calamus sein - obwohl sich die Arbeitsbeispiele auf den Umgang mit dieser Software beziehen werden. Die behandelten Beispiele und einige Abbildungen sind im übrigen dem Handbuch „DTP Gestaltungs Praxis“ des „Artworks Business“-Gestaltungspaketes entnommen; das Artworks-Paket und diese Serie haben halt den gleichen Autor...

Ich möchte Sie jetzt schon bitten, mir eventuelle Fragen und Anregungen mitzuteilen. Im 4. Teil dieser Serie werde ich dann ausführlich auf Zuschriften eingehen, so daß für einen Moment vielleicht so etwas wie ein kleines Forum unter uns DTP'lern entsteht.

Rubbeln und Repros

WENN DER TEXTINHALT IM VORDERGRUND STEHEN MUSS, SOLLTE DAS LAYOUT EINE ORDNENDE FUNKTION HABEN UND DIE TYPOGRAPHISCHEN MITTEL ERST GAR NICHT BEMERKBAR SEIN.

Mit solch einer typographischen Gestaltung wird zwar aller Welt verkündet, daß man stolzer Besitzer eines Computer ist und seine Möglichkeiten auch auszuschöpfen gedenkt -ob man sich aber am nächsten Tag keine Disketten mehr kaufen kann, weil die Aufträge ausbleiben, ist eine andere Frage! Die Kunst besteht darin, sich mit den geeigneten Mitteln auf das zu reduzieren, was man aussagen will, im „Weglassen“ also.

Versuchen Sie einmal, sich in den Werbealltag einer kleinen Agentur hineinzuversetzen, in der es noch keine DTP-Anlage mit z.B. Mega ST, Layout-Software und Laserdrucker gibt (und das sind, glauben Sie mir ruhig, noch die meisten). Die direkt verfügbare Schriftenvielfalt dieser Agentur ergibt sich aus dem Bestand an „Abreibebuchstaben“, die auf mehr oder weniger vollständigen Bögen in verschiedenen Punktgrößen vorliegen. Die zentra-

le technische Einrichtung besteht hier fast immer aus der Reprokamera, mit der Zeichnungen und „gerubbelte“ Schriften in die gewünschten Größen gebracht und nach dem Zusammenkleben auf Papier oder Film ausbelichtet werden. Für eventuelle Entwurfsvarianten zur Kundenvorlage muß dann wieder der gleiche Weg eingeschlagen werden. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt auf der Hand: Man lernt seinen Atari so richtig schätzen! Aber ernsthaft. Ich habe selbst viele Jahre des Rubbelns hinter mir. Wenn es mir damals möglich gewesen wäre, innerhalb einiger Augenblicke solch einen „Schatteneffekt“ wie im obigen Beispiel zu erzielen - ich hätte es wahrscheinlich auch so gemacht. Wenn aber die Entwicklung einer Schrift und damit einhergehend des fertigen Layouts einige Skizzen, Umkopieren, Kleben und Filmmontagen bedeutet, wird einem auch etwas bewußter, was da unter den eigenen Fingern entsteht. Ich will damit nicht sagen, daß viele DTP-Arbeiten durch die Möglichkeiten des Rechners etwas „bewußtlos“ geschehen - oder vielleicht doch...?

Was hat man aber unter „Typographie“ und „Layout“ eigentlich zu verstehen? Typographie (die Gestaltung von Buchstaben und Schriften) und Layout (deren Zusammensetzung zu Absätzen, Blöcken, Seiten usw.) sollen es einem Leser ermöglichen, Text in einem ästhetisch befriedigenden Umfeld ohne große Anstrengung aufzunehmen. Diese beiden Elemente bilden letztlich aber eine Einheit, die nur zur besseren Darstellung voneinander unterschieden werden kann (versuchen Sie sich zum Beispiel einmal ein „gutes Layout“ für die oben angeführte typographische Katastrophe vorzustellen...).

Schriftwahl

Letztlich ist die Wahl der Schrift eine Qual, die schon ganz am Anfang im Gestaltungsprozeß über das spätere Gelingen mitentscheidet. Besonders, wenn noch keine große Erfahrung in der Schriftgestaltung vorhanden ist, kann es nicht damit getan sein, sich „rein gefühlsmäßig“ für die eine oder andere Schriftfamilie zu entscheiden oder die bevorzugten Gestaltungsmittel anderer Layouter einfach zu übernehmen. Schauen wir uns also zunächst einmal an, mit was für Schriftarten wir in unserer Arbeit eigentlich zu tun haben.

Zwei große Schriftfamilien sind heute überwiegend im Gebrauch. Die ältere der beiden ist die Familie der Antiqua-Schriften (Antiqua=alte Schrift). Hervorstechendes Merkmal dieser Schriftfamilie sind vor allem ihre „Serifen“ (das sind die kleinen „Füßchen“ des Buchstabens, die in schlecht gestalteten Fonts für den Calamus einfach nur angestückelt werden, wodurch dann der gesamte Font für Vektorprogramme und Schneideplotter völlig unbrauchbar wird!). Diese Serifenschriften, allen voran die „Times“ und z.B. „Garamond“, sind heute noch vorherrschend in Büchern, Zeitschriften und Illustrierten.

Die andere große Schriftfamilie sind die „Grotesk“-Schriften, die sich zur Jahrhundertwende entwickelten. Stilmerkmal ist hier der völlige Verzicht auf Serifen. „Grotesk“ heißen diese Schriften übrigens, weil sie den Menschen damals genau so erschienen! Eingesetzt werden diese Schriften (z.B. „Swiss“, „Avant Garde“) vor allem in Anzeigen, Handzetteln, Prospekten usw. Alle anderen Schriften, z.B. grafische Schriften, Schreibschriften, werden unter dem Begriff „Auszeichnungsschriften“ oder „Headline-Schriften“ zusammengefaßt. Fast alle „neuen“ Schriften, die Sie für Ihr Layout-Programm erwerben können, stammen übrigens aus diesem Bereich. Nach diesen drei Schriftfamilien aufgeteilt, können Sie auch eine etwas professionellere Ordnung in Ihren persönlichen Font-Katalog bringen.

Um einen ersten Überblick über die Häufigkeit der Schriftfamilien in den unterschiedlichen Anwendungen zu bekommen, habe ich einmal ein Diagramm zusammengestellt (Bild 1). Es ist aus verschiedenen Untersuchungen zusammengefaßt und kann bei einer ersten Orientierung helfen. Deutlich wird, daß in der Gestaltung von Formularen die Serifenschriften eindeutig am häufigsten Verwendung finden. Bei Aufklebern (gilt auch für z.B. Anzeigen) sind dagegen die Grotesken führend. Zusammengefaßt könnte eine Orientierung also folgendermaßen aussehen:

Serifen:	längere Texte (Bücher, Illustrierten), weicher und flüssiger Textfluß
Groteske:	kürzere Sätze (Broschüren, Anzeigen), gleichmäßige Schriftstärke und Schriftgestaltung
Headline:	kurze Sätze (Überschriften, Titel, Logos), Gestaltungsmoment im Vordergrund

Nehmen Sie diese Einteilung jedoch nicht zu dogmatisch! Wenn eine Schrift für eine bestimmte Gestaltung häufig verwendet wird, muß das nicht zwingend auch für Ihr Gestaltungsvorhaben die Ideallösung bedeuten. Aber auch hier ist es so wie in jeder anderen Kunst auch: über Vorgaben und Regeln zur Gestaltung können (und sollen!) Sie sich erst dann hinwegsetzen, wenn Ihnen diese Vorgaben auch vertraut sind.

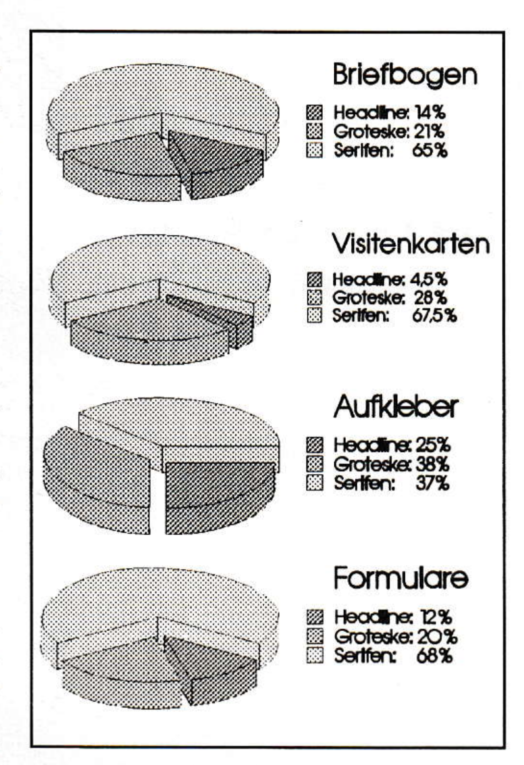


Bild 1: Tendenzielle Verteilung der Schriftfamilien auf die einzelnen Gestaltungsanwendungen

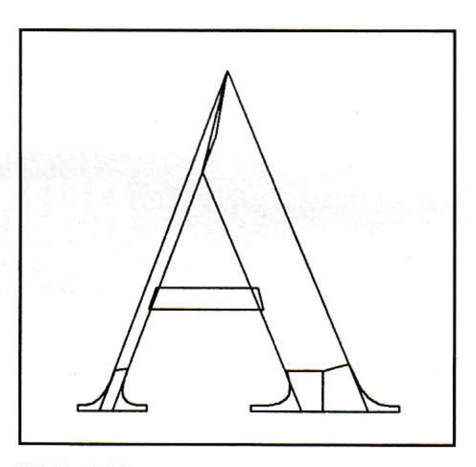


Bild 2: Leider nur ein Beispiel unter vielen. So sieht ein „gestückelter“ Vektor-Font aus, wenn Sie ihn in einem Vektorgrafikprogramm für eine ganz normale Outline-Schrift nutzen wollen.

Wofür Sie sich letztlich auch entscheiden mögen:

Verwenden Sie wenig unterschiedliche Schriften in einem Dokument!

Verwenden Sie wenig unterschiedliche Schriftgrößen in einem Dokument!

Verwenden Sie keine Headline- und „Effektschriften“ (schattiert, outline) in einem Lesetext!

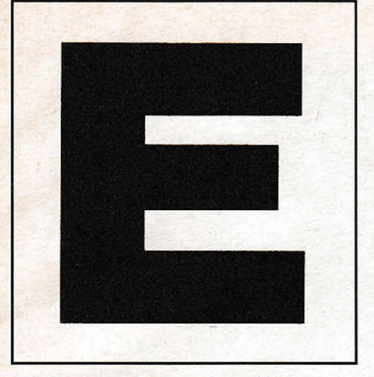


Bild 3: Das „E“ der „Swiss“. Die horizontalen Linien sind etwas dünner als die vertikalen.

Für einen Lesetext können Sie im Normalfall von einer 9-12 Punkt großen Schrift ausgehen. Eine entsprechend kleinere wählen Sie für z.B. Anmerkungen und Bildunterschriften. Den Buchstaben- und Wortabstand sowie besondere Regelungen im Zahlensatz werden wir im nächsten Teil behandeln, wenn es um die Gestaltung von Briefpapieren und Visitenkarten im Calamus geht.

Der Knick in der Optik

Aufgrund der Beschaffenheit des menschlichen Auges erscheinen die horizontalen Linien eines Buchstabens dicker als die vertikalen. In der Schriftgestaltung versucht man dieser optischen Täuschung damit zu begegnen, daß man die horizontalen Linien eines ansonsten gleichmäßigen Buchstabens (z.B. der „Swiss/Helvetica“) etwas dünner zieht als die vertikalen. Mit Vorsicht genießen sollten Sie daher die Möglichkeit, mittels „Line-Art“ (Didot) oder „Outline Art“ (DMC) Schriften zu strecken oder zu stauchen (=zusammendrücken). Stauchen Sie zum Beispiel einen Schriftzug horizontal, so behalten die horizontalen Linien natürlich ihre Stärke bei. Die vertikalen werden jedoch, proportional zur Buchstabenbreite, verdünnt. Das Ergebnis widerspricht nicht nur dem Anspruch an ein harmonisches Schriftbild. Sie verweisen durch eine derartige Gestaltung auch sofort auf eine Schriftbehandlung durch den Rechner. Ein kompletter Font, der diese Behandlung über sich ergehen lassen mußte, trägt dann häufig zusätzlich die Namensendung „condensed“, was aber nur heißt, daß diese Schrift Buchstabe für Buchstabe gestaucht wurde. Für einige Zwecke mag dieses reichen. Eine richtige Condensed-Schrift ist jedoch wie eine „italic“ (italic = geneigte Schriften) ein vom ersten bis zum letzten Buchstaben neugestalteter, eigener Font, dem der Ursprungs-Font mit seinen besonderen typographischen Merkmalen zugrunde liegt.

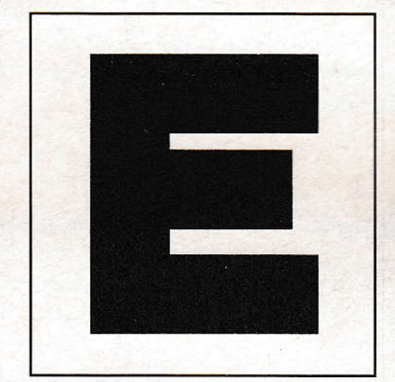


Bild 4: Das gleiche „E“, nur haben zum Vergleich mit Bild 3 alle Linien die gleiche Stärke.

Bild 5: Das Swiss-“E“ (Bild 3), etwas gestaucht. Drehen Sie diese Seite einmal um 180°. Beim „E“ in Bild 3, das vorher ausgewogen war, scheinen die horizontalen Linien im Vergleich zu den vertikalen plötzlich dünner zu werden. Im gestauchten „E“ ist die Disharmonie der Linien zueinander noch deutlicher zu erkennen.

Jürgen Funcke
Talstr. 3
7800 Freiburg

600 dpi zum Nulltarif?



ATARI Laserdrucker SLM804

Vor 2 1/2 Jahren kaufte ich mir einen SLM 804 Laserdrucker, um damit Schreibarbeiten in guter Qualität unter SIGNUM!2 auszudrucken. Damit begann eine Odyssee, die viele Fehlversuche umfaßt, den Macken des SLM 804 beizukommen. Letztlich führte es aber auch hier zu einem guten "600 dpi"-Ende und vielen neuen "600 dpi"-Fonts - und zwar per Software.

Eines möchte ich vorwegnehmen: Die angezeigte Software-Lösung gilt nicht nur für SIGNUM!-Laser-Fonts, sondern für alle Atari-Programme, die für den SLM804 eigene Pixel-Fonts (im Gegensatz zu Vektor-Fonts) benutzen.

Bestandsaufnahme

Zur Arbeit mit dem Atari Laser standen vorerst nur die alten Fonts der Professional Font-Disk zur Verfügung, die man auf einem Brother Laserdrucker getestet hatte. Auf dem SLM804 wurden damit aber "nur" Lochmuster produziert. Das hat seinen Ursprung darin, daß der SLM804 Schwierigkeiten hat, 1 Punkt dicke Strukturen zu drucken. Während längere waagerechte oder senkrechte Linien gerade noch akzeptabel gedruckt werden, erscheinen bei 1 Punkt dicken Kurven größere Löcher. Von einer Lektorin des Verlages deGruyter erhielt ich folglich für eine erste Druckprobe mit den alten Fonts das niederschmetternde Urteil, man habe schon Schlimmeres gesehen. Damit war mein Ehrgeiz massiv gereizt, Abhilfe zu schaffen. Bei der Betrachtung von Bild 1 dürfen Sie sich nicht täuschen lassen. Im Fonteditor haben Sie durchgehende Linien. Wichtig ist aber, was die jeweiligen Drucker - hier besonders der SLM804 - daraus machen. Mit dem neuen, besseren Toner, den Atari seit Anfang 90 anbietet, verbesserte sich das Schriftbild, das grundsätzliche Problem blieb aber.

1. Therapieversuch

Wenn der SLM804 keine 1 Pixel dicken (1 Pixel = Punkt des Laserdruckers) Strukturen packt, müssen überall die Problemzonen auf 2 Pixel Stärke verdickt werden. Die von Application Systems stammenden Fonts wurden von mir nach Rücksprache übernommen und dieser grundsätzlichen Kur - nebst grundsätzlicher Neubearbeitung - unterzogen.Gerade bei den kleineren Font-Größen (10 Punkt abwärts) trat dabei aber ein großes Problem auf. Die Feinheiten, die z.B. eine Times hat, gehen verloren. Es gibt keine Haarlinien mehr (Bild 2: siehe die waagerechte Linie im kleinen e), die Buchstaben werden zu groben Klößen ...

Zumindest konnte jetzt schon ein halbwegs akzeptables, nicht mehr durchlöchertes Druckbild erzielt werden.

Zwischenüberlegung

300 dpi sind nicht 300 dpi (dpi = Punkte pro Zoll), da die Punkte von Druckerhersteller zu Druckerhersteller verschieden sind. Bei den meisten Lasern verschmelzen die relativ dicken Laserpunkte zu durchgehenden Strukturen. Zur Eigenheit des SLM804 gehört aber der dünne Druck. Das heißt, der SLM804 setzt so feine Pixel, daß in 1 Pixel dicken Linien "mal" Löcher entstehen. Das "mal" umschreibt einen mir unerklärlichen, scheinbaren Zufallsgenerator.

Um Löcher handelt es sich eigentlich nicht, sondern um Lücken. Hier erlangt unser Auge/Gehirn größere Bedeutung. Wir sind ständig optischen Täuschungen unterworfen. Damit verbunden ist die Kompensation optischer Eindrücke. Wenn Sie z.B. ein Bild aufhängen, registriert das Auge (Gehirn) relativ genau, ob das Bild gerade oder schief hängt. Dieses Entweder-oder resultiert aus der Kompensation der empfangenen Reize in Richtung gerade oder schief; d.h., in Richtung eindeutiger Resultate.

Diese Andeutungen mögen genügen. Von hier aus war die Lösung eigentlich ganz einfach. Wie mit allen Erfindungen war es aber sehr schwer, diese einfache Lösung zu finden.

2. Therapieversuch Die Lösung

Wenn der SLM804 1 Pixel dicke Linien nicht ohne Löcher drucken kann und 2 Pixel dicke Strukturen in manchen Bereichen zu fett sind, liegt die Mitte mathematisch bei 1 1/2 Pixeln.

Die Hardware-Lösung versucht auf Ihre Art dem beizukommen. Meine Lösung liegt nun schon 1 Jahr zurück und wurde bereits in die Fonts meiner Font-Disketten Professional Times und Professional Swiss eingebaut. Das Gehirn kompensiert unsere optischen Sinneseindrücke. Wenn ich

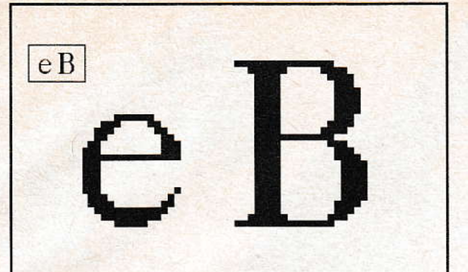


Bild 1: Times 8 in der alten Form Waagrechten 1 Pixel dick

Bild 2: Times 8 nach dem 1. Therapieversuch Die Waagrechten wurden eingedickt.

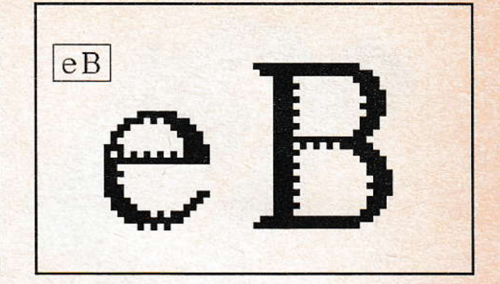


Bild 3: Times 8 in der aktuellen Form Mit Einbau des "600 dpi"-Tricks

nun eine 1 Punkt dicke waagerechte Linie um eine weitere Pixel-Schicht verdicke, dabei aber in der zweiten Schicht die Pixel auf Lücke setze (siehe Bild 3: z.B. der waagerechte Mittelstrich im großen E), kompensiert das Gehirn diese Linie zu einer 1 1/2-fachen. Die "Lückenlinie" verschmilzt scheinbar zu einer nur 1/2 so dicken kontinuierlichen Linie.

Beim SLM804 kann man dies noch auf die Spitze treiben. Wenn Sie eine 2 Pixel dicke Linie auf beiden Seiten derart verstärken, kommt eine 3 Pixel dicke statt einer 4 Pixel dicken Linie heraus. Warum dann nicht gleich drei Pixel nebeneinander setzen? Da die gängigen Programme nur in 1/90 Zoll-Schritten die Proportionen einstellen können, behelfe ich mir mit obigem Trick, um z.B. die Buchstabenabstände feiner einzustellen.

Ergebnis

Wenn Sie diesen Trick in der rechten Weise anwenden, werden Sie erstaunt sein, was Ihre pixelorientierten Programme aus Ihrem SLM804 herauszaubern. Für die, die sich nicht selbst die Arbeit machen wollen, stehen als Fertiglösung z.B. meine Font-Disketten Professional Times (ehemals Professional Font-Disk/24-Nadel + Laser) und Professional Swiss (25 Swiss/ Helvetica-Fonts/9-, 24-Nadel + Laser) zur Verfügung, die überall dort einsetzbar sind, wo SIGNUM! Fonts verarbeitet werden können. Bei Tempus Word gehören diese beiden Font-Disketten zum Originallieferumfang.

Schlußbemerkung

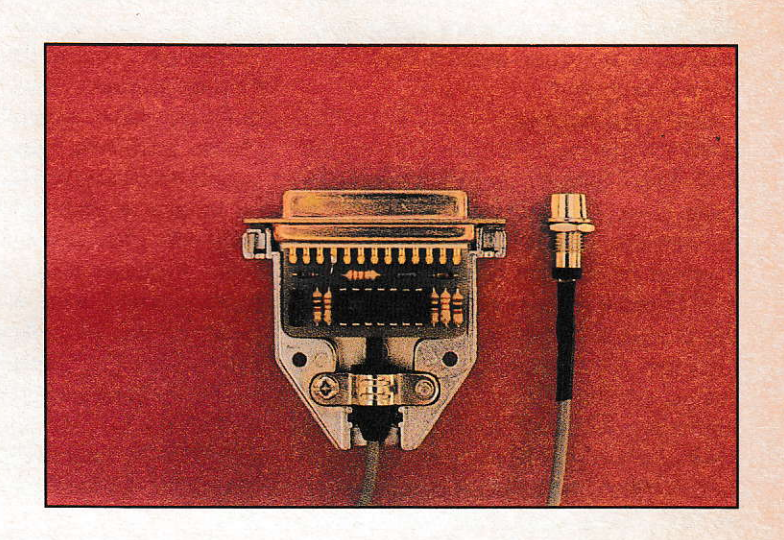
Dieser auf einer optischen Täuschung beruhende Trick ist nur bedingt auf andere Laserdrucker zu übertragen. - Entgegen der Aussage von Atari druckt der SLM 605 anders als der SLM804. - Aufgrund des fetteren Drucks der "normalen" Laserdrucker (hierhin gehört der 605) schlägt der Effekt bei falscher Anwendung in das Gegenteil des Gewünschten um.

Falls Sie sich mit Fragen, Wünschen, Infoanforderungen an mich wenden wollen, vergessen Sie bitte nicht das Rückporto von 2,40 DM. Telefonanrufer sollten sich in der Regel an die Zeit von 18-20 Uhr halten.

Veit Brixius
Römerstr. 48
W-6501 Budenheim
(06139) 6504

Hewlett-Packard an ST:
„Bitte kommen!“

Datenübertragung vom HP-Taschenrechner zum Atari ST



Der HP-28S sowie fünf weitere wissenschaftliche Taschenrechner von Hewlett-Packard verfügen über einen Infrarotausgang zur Übertragung von Daten an einen Drucker. Leider kann sich nicht jeder den passenden Thermodrucker HP-82240 leisten, doch wer einen Atari mit Drucker besitzt, kann mit der hier vorgestellten Schaltung für 10 DM seine Anlage in einen HP-Drucker verwandeln, der Texte, Zahlen und Grafiken nicht nur ausdrucken kann...

Infrarote Datenübertragung

Jeder kennt die Datenübertragung durch Infrarotlicht von der Fernsteuerung eines Fernsehers; und die Methode von Hewlett-Packard, auf diese Weise Daten vom Taschenrechner zum Drucker zu übertragen, hat sicher Vorteile gegenüber verschleißenden Steckverbindern, über die zerstörend wirkende elektrostatische Entladungen stattfinden könnten. Eine Leuchtdiode im Taschenrechner sendet die Daten in Form von unsichtbaren infraroten Lichtpulsen Bit für Bit an den Drucker, und dieser rekonstruiert daraus die zu druckenden Zeichen. Die abgedruckte Software macht das gleiche, doch dazu muß erst einmal eine Schaltung her, mit der der Atari erkennen kann, was der Taschenrechner spricht: Licht oder kein Licht.

Funktionsweise der Schaltung

Das Bauteil, das das Infrarotlicht „sehen“ kann, ist ein Fototransistor des Typs BPW40. Er läßt einen zur Lichtintensität proportionalen Strom fließen, und am Widerstand R1 fällt eine dazu proportionale Spannung ab. Diese wird zunächst vom Operationsverstärker OP1 verstärkt, R2 und R5 legen den Verstärkungsfaktor dabei auf 34 fest. Die vier OPs in der Schaltung sind übrigens zusammen in einem 14poligen IC untergebracht, es ist der preiswerte Standardtyp LM324.

Am Ausgang von OP1 steht nun eine Spannung zur Verfügung, die die Helligkeit widerspiegelt. Um dieses analoge Signal in ein digitales zu verwandeln, das der Computer erkennen kann, vergleicht der Komparator OP4 den Ist-Wert der Helligkeit mit einem Referenzwert, der an seinem invertierenden Eingang anliegt. Ist die Spannung höher als der Vergleichswert, liefert der Komparator am Ausgang 12 Volt, logisch 1, und sonst -12V, logisch 0.

Ein Vergleich mit einem festen Wert wäre allerdings nicht sinnvoll. Hierbei könnte es passieren, daß durch die Grundhelligkeit im Zimmer der Schwellenwert permanent überschritten wird, egal, ob der Taschenrechner nun sendet oder nicht. Verglichen wird deshalb mit einem langfristigen Mittelwert der Spannung von OP1, da dieser Mittelwert der Grundhelligkeit im Zimmer entspricht.

Um diesen Referenzwert zu erzeugen, wird das Signal von OP1 zunächst über OP2 geführt, der als Spannungsfolger geschaltet ist und nichts weiter macht, als am Ausgang die gleiche Spannung zu liefern, die am Eingang anliegt. Im Gegensatz zur direkten Verbindung, dem Draht, findet beim Spannungsfolger oder Impedanzwandler aber keine Rückwirkung der ausgangsseitigen Signale auf den Eingang statt. Das Signal passiert nun den Tiefpaßfilter, den R4 und C1 bilden. Hochfrequente Signale, wie die Impulse des Taschenrechners, werden dabei stark gedämpft, und was übrigbleibt, ist ein Spannungswert, der zur Grundhelligkeit proportional ist.

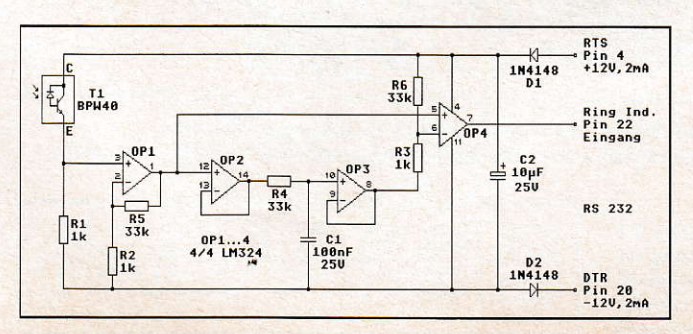


Bild 2: Der Schaltplan des HP-Empfängers

Würde der Ist-Wert nun mit diesem Referenzwert verglichen, während keine Lichtpulse vom Taschenrechner kommen, so würden an den Eingängen von OP4 annähernd gleiche Spannungen anliegen, und schon bei leichten Schwankungen könnte das Ausgangssignal kippen. Daher wird mit einem Wert verglichen, der etwas über dem Wert der Grundhelligkeit liegt, was mit dem Spannungsteiler aus R3 und R6 realisiert wird.

Das Ausgangssignal von OP4, +12V oder -12V, ist nicht für einen Eingang mit TTL-Pegel gedacht, sondern für den Eingang *Ring Indicator* RI der RS232-Schnittstelle, da sich hier gleich Interrupts höchster Priorität auslösen lassen und die RS232 meist noch nicht belegt ist. Auch die Versorgungsspannung der Schaltung läßt sich hier abzapfen; dazu wird die Ausgangsleitung RTS auf logisch 1 (+12V) gesetzt und DTR auf logisch 0 (-12V). Die Treiberbausteine MC1488 im Computer liefern 10mA, die Schaltung schluckt keine 3mA, man kann also die Datenleitungen als Lieferanten einer Versorgungsspannung mißbrauchen. Die zwei Dioden schützen die Schaltung vor einer verpolten Spannung, wenn die Ausgangsleitungen genau andersherum gesetzt sind. C2 schließlich, sehr wichtig, glättet die Spannung.

Aufbau und Betrieb der Schaltung

Der Aufbau der Schaltung erfolgt am elegantesten in der Posthaube der RS232-Buchse, wodurch man auf ein separates Ge-häuse verzichten kann. Da es im wesentlichen zwei Bauformen dieser Posthauben gibt, sind in Bild 3 jeweils zwei Platinen-Layouts, Bestückungs- und Verdrahtungspläne abgebildet. Wer keine Platine ätzen will, kann auch eine kleine Lochrasterplatine verwenden und die Verbindungen in Fädeltechnik, mit Schaltdraht oder Litze herstellen. Pinzetten und etwas Ausdauer sollte man dabei jedoch besitzen. Die Platine wird in jedem Fall zwischen die zwei Anschlußreihen der DSub25-Buchse (Lötkelch-Version) gesteckt, wodurch sie mechanisch recht stabil fixiert wird. Auf einen IC-Sockel für den LM324 muß wegen der geringen Innenhöhe der Posthaube verzichtet werden.

Auf der Platinenoberseite stellt ein kurzer Draht die Verbindung von Pin 4 der Buchse zur Platine her, auf der Unterseite werden die Pins 20 und 22 entsprechend mit isoliertem Schaltdraht angeschlossen. Außerdem sind je nach Version ein oder zwei Drahtbrücken erforderlich. Der Fototransistor BPW40 schließlich sollte über ein ausreichend langes Kabel, am besten Koaxialkabel, angeschlossen werden. Er besitzt ein 5mm-LED-Gehäuse, die abgeflachte Seite mit dem kürzeren Draht ist der Kollektor (C). Man sollte dem Fototransistor unbedingt eine LED-Fassung mit Innenreflektor spendieren, die Richtcharakteristik wird dann besser. Wer einen anderen Fototransistor verwendet, und das sollte niemand tun, muß eventuell mit R5 die Spannungsverstärkung etwas ändern.

Die Schaltung ist so ausgelegt, daß ein Empfang von Daten bei einem Abstand von 20cm zwischen Taschenrechner und Empfänger immer möglich sein müßte. Wir haben zwar auch schon über eine Entfernung von 60cm Daten übertragen, aber dabei war der Empfang von den Lichtverhältnissen abhängig. Ohnehin kann es nur sinnvoll sein, eine kleinere Entfernung zu wählen. Je kleiner der Abstand ist, desto geringer ist auch die Wahrscheinlichkeit, daß tieffliegende Wellensittiche den Strahlengang kreuzen und die Übertragung behindern.

Die Übertragungsgeschwindigkeit läßt sich vom Taschenrechner aus einstellen, beim HP-28S z.B. muß man *52 SF* eingeben, um die höhere von zwei Geschwindigkeiten zu wählen.

Äußerst störend ist übrigens konzentriertes Glühlampenlicht, denn Glühlampen werden mit Wechselspannung betrieben und senden daher - auch im Infrarotbereich - Lichtpulse mit einer Frequenz von 100Hz aus. Wenn also eine Schreibtischlampe direkt auf den Empfänger scheint, kann es Übertragungsfehler geben, das normale Deckenlicht hingegen stört in der Regel nicht. Im übrigen ließe sich mit dem Fototransistor vor der Glühlampe sogar die Netzfrequenz messen oder auch die Bildwiederholungsfrequenz des Monitors.

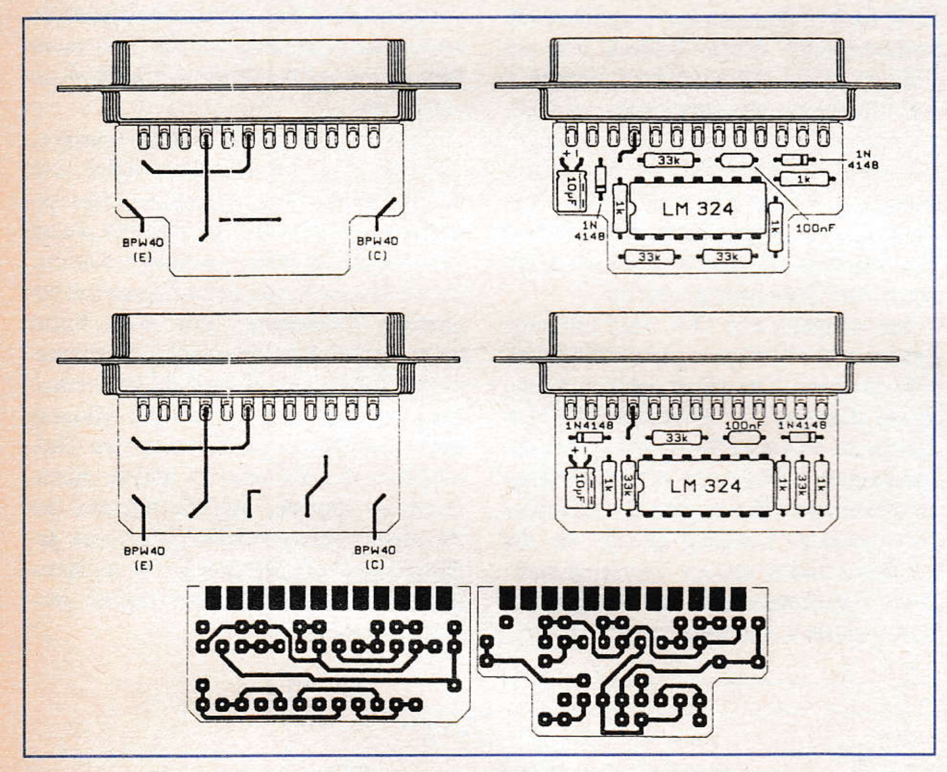


Bild 3: Platinen-Layout, Bestückungs- und Verdrahtungsplan des Empfängers für zwei Gehäuseversionen. Die Platinen-Layouts sind seitenverkehrt, die Schrift „LS" (Lötseite) muß auf der Platine lesbar sein.

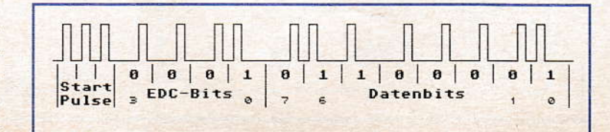


Bild 4: Die Codierung der Daten bei der seriellen Übertragung

Vom Lichtpuls zum Byte

Damit die Schaltung arbeiten kann, muß zunächst die Versorgungsspannung eingeschaltet werden. Dies geschieht in der abgedruckten Software automatisch, es werden im Soundchip Port A Bit 3 gesetzt und Bit 4 gelöscht. Bit 6 des MFP-I/O-Ports $FFFA01 kann nun gelesen werden. Wegen des Atari-internen Inverters bedeutet hier 0 = "Licht" und 1 = "kein Licht".

An diesem Punkt konnten wir zunächst eine Test-Software schreiben, die ein Digitalspeicheroszilloskop simulierte und die Lichtpulse grafisch (ein seltener Fisch!) auf dem Bildschirm darstellte (Bild 4). Es zeigte sich, daß alle Lichtpulse die gleiche Länge haben und nur ihr zeitlicher Ab-

stand relevant ist. Jedes Byte, das der Taschenrechner sendet, beginnt mit einer Kennung aus drei Startpulsen, deren Abstand je eine Einheit (1T = ca. 430µs) beträgt. Danach werden 12 Bits seriell übertragen. Jedes Bit benötigt eine Zeit von 2T. Kommt in der ersten Hälfte der 2T ein Lichtpuls (also Puls und Lücke), ist es ein 1-Bit, kommt der Lichtpuls in der zweiten Hälfte (also Lücke und Puls), ist es ein 0-Bit. Von den 12 Bits dienen die ersten vier nur der Fehlererkennung und -korrektur, danach folgen die acht Daten-Bits.

Die Fehlerkorrektur (EDC = Error Detection and Correction) geschieht nach dem Hamming-Code (siehe Tietze, Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag). Dabei werden vier gerade Paritäten über je vier oder fünf Bits gebildet. Ein Paritäts-Bit hat dabei genau dann den Wert 0, wenn die Anzahl der Einsen unter den betrachteten Bits gerade ist, was über eine „exklusiv-oder"-Verknüpfung erreicht wird. Entsprechend der Tabelle, obere Zeile, wird z.B. das Paritäts-Bit 3 gebildet, indem die Daten-Bits d6, d5, d4 und d3 EOR-verknüpft werden. Vom Taschenrechner werden die EDC-Bits aus den Daten-Bits berechnet und mit übertragen. Der Empfänger berechnet sie ebenfalls und vergleicht sie mit den empfangenen EDC-Bits. Aus den Abweichungen zwischen berechneten und empfangenen Bits kann anhand der Tabelle eindeutig bestimmt werden, welches Daten-Bit fehlerhaft ist, sofern nur ein Bit fehlerhaft übertragen wurde. In diesem Fall kann das Bit durch Negation korrigiert werden. Weichen z.B. EDC-Bit 3 und 0 ab, muß d3 das fehlerhafte Bit gewesen sein. Weicht nur ein EDC-Bit ab, ist es vermutlich selbst fehlerhaft übertragen worden, und der Fehler kann ignoriert werden.

Daten-Bit	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0
EDC-Bit 3		X	X	X	X			
EDC-Bit 2	X	X	X			X	X	
EDC-Bit 1	X	X		X		X		X
EDC-Bit 0	X				X		X	X

Tabelle: Verwendete Hamming-Matrix zur Fehlerkorrektur

Die Auswertung der ankommenden Lichtpulse geschieht in der abgedruckten Software elegant im Hintergrund. Bei der steigenden Flanke jedes Pulses wird vom MFP ein Interrupt ausgelöst und das Maschinenspracheprogramm angesprungen. Dort wird ein Timer gestartet, und so kann die Zeit zwischen zwei Pulsen ermittelt werden, ohne daß das Auswertungsprogramm die gesamte Systemzeit belegt. Auf detektierte Pulse muß dabei sofort mit einem Interrupt reagiert werden, um die Abstände korrekt erfassen zu können. Deshalb mußte der System-Timer gesperrt werden, da der Prozessor bei diesem Timer-Interrupt alle MFP-Interrupts sperrt. Aus dem Abstand zweier Pulse kann in Abhängigkeit vom letzten empfangenen Bit der Wert des folgenden Bits ermittelt werden. Folgt z.B. auf ein 1-Bit ein Puls mit einem Abstand von 2T, so steht er für ein weiteres 1-Bit. Zwischen dem Puls eines 0-Bits und dem eines 1-Bits hingegen ist ein Abstand von nur 1T.

Wurden auf diese Weise alle zwölf EDC- und Daten-Bits empfangen und in einem Bit-Puffer abgelegt, berechnet das Programm daraus das Daten-Byte und korrigiert eventuell aufgetretene EDC-Fehler (haben wir erst einmal erlebt). Das Byte wird dann in einem Datenpuffer abgelegt, und zwar als Wort. Das Lo-Byte ist dabei das Daten-Byte, das Hi-Byte kann dabei eine Fehlernummer sein (siehe unten). Das Maschinenprogramm tut also nichts weiter, als Daten zu empfangen und im Puffer abzulegen, wovon das Verwaltungsprogramm zunächst nichts bemerkt.

Die Handhabung des Maschinenprogramms

Das Maschinenspracheprogramm kann leicht in C eingebunden werden. Lediglich vier Funktionen dienen zur Installation und Datenübergabe:

void buf_init(int *start, int *end);
legt fest, welcher Speicherbereich als Datenpuffer verwendet werden soll. *start* zeigt dabei auf das erste Wort des Pufferbereichs, und *end* zeigt hinter das letzte Wort des Puffers. Der Speicherbereich ist vorher vom C-Programm aus zu reservieren.

void install(void);
schaltet die Versorgungsspannung der Hardware ein und installiert die Interrupt-Routinen. Der Empfangsmodus wird so einmalig vor der Übertragung aktiviert. Der Aufruf muß im Supervisormodus erfolgen, also als *Supexec(install);*.

int buf_get(void);
holt ein Datenwort aus dem Datenpuffer. Das Lo-Byte enthält das empfangene Byte, das Hi-Byte ist eventuell eine Fehlermeldung. Folgende Kombinationen sind möglich:

$00xx	Daten-Byte xx OK
$0100	Puffer leer, keine Daten
$02xx	korrigierter EDC-Fehler
$03xx	fataler EDC-Fehler
$0400	Pufferüberlauf, Datenverlust
$0500	illegaler Pulsabstand

Dabei deutet Fehlernummer $0500 darauf hin, daß die optischen Empfangsbedingungen zu schlecht sind. Es sollte eine kleinere Übertragungsentfernung gewählt werden. Fehler $0400 tritt auf, wenn bei einem zu kleinen Pufferbereich Daten empfangen werden, diese aber nicht ausgelesen werden.

void i_remove(void);
bewirkt das genaue Gegenteil von *install* und beendet die Empfangsbereitschaft. Der Aufruf erfolgt ebenfalls im Supervisormodus.

Die abgedruckte Minimal-Software

Während das Maschinenspracheprogramm vollständig ist, handelt es sich beim abgedruckten C-Programm um eine Minimal-Software. Mit ihr können Texte und Grafiken nur empfangen und auf Bildschirm oder Drucker dargestellt werden. Das Format, in dem der HP Grafiken sendet, ähnelt übrigens dem bei Matrixdruckern üblichen Format. Nach dem ESC-Code #27 folgt ein Byte, das die Anzahl der Grafikspalten angibt, und dann werden die Daten der Grafikspalten gesendet, je acht Pixel übereinander, wobei allerdings das höchste Bit das unterste Pixel repräsentiert.

Bei den abgedruckten Listings handelt es sich um den C-Quelltext für Turbo C, den Maschinensprachequelltext für den MAS 68K-Assembler und um die Projektdatei, mit deren Hilfe Turbo C in Verbindung mit dem MAS 68K die Programmteile automatisch compilieren, assemblieren und linken kann. Ab Turbo C-Version 2.0 wurde leider in der include-Datei *tos.h* die Deklaration der Funktion *Supexec* geändert. Um die daraus resultierenden Fehler zu umgehen, ist daher für Versionen vor 2.0 im C-Quelltext die markierte Zeile 27 zu löschen.

Wird das Programm gestartet, meldet es *EMPFANGSBEREIT*. Werden jetzt Texte und Grafiken vom Taschenrechner gesendet, erscheinen sie zunächst nur auf dem Bildschirm. Erst, wenn das Programm über die ESC-Taste beendet wird, wird eine Datei *hp_print.prn* erzeugt, die alle empfangenen Texte und Grafiken enthält und vom Desktop aus direkt an den Druk-

ker geschickt werden kann. Ein simultanes Schreiben oder gar Drucken dieser Daten war nicht möglich, da diese Operationen ebenso zeitkritisch sind wie die Empfangsroutinen. Eine gegenseitige Beeinflussung hätte zu Störungen geführt.

Die Minimal-Software ist aus Platzgründen nicht ganz sauber programmiert, daher läuft sie nur in den drei Standardauflösungen. Eine wesentlich komfortablere, sauber programmierte und GEM-unterstützte Version der Software ist in Arbeit und wird voraussichtlich über den PD-Service zu beziehen sein, da sie zum Abtippen zu lang ist. Mit dieser Version ist es auch möglich, die Programm-Listings vom HP umzuformatieren. Die kassenzettelbreiten Listings mit nur 24 Zeichen pro Zeile können auf eine übersichtlichere Form gebracht, Grafiken auch vergrößert ausgedruckt werden, und der gesamte Zeichensatz des HP wird vom Drucker beherrscht.

Bidirektionale Datenübertragung

Das jüngste Kind von Hewlett-Packard, der HP-48SX, besitzt bereits eine bidirektionale optische Schnittstelle, mit der auch Daten und Programme von Rechner zu Rechner übertragen werden können. Es wäre daher denkbar, auch dem Atari noch einen optischen Sender zu verpassen. Als Standard möchten wir hiermit festlegen, daß dazu eine IR-Sendediode über einen Widerstand zwischen Pin 20 (DTR) und Pin 7 (Masse) der RS232 geschaltet wird. Zum Senden kann dann RTS auf 0 gesetzt werden, die Versorgungsspannung des Empfängers wird so ausgeschaltet, und über DTR ist dann die Sendediode an- und ausschaltbar. Programme vom Taschenrechner ließen sich so zum Atari übertragen, abspeichern, kopieren und an einen anderen Taschenrechner senden, und man könnte so einen HP-Software-Pool organisieren. Bisher ist das Zukunftsmusik, doch wenn uns jemand einen HP-48SX schenkt, schreiben wir die nötige Software, versprochen.

Dirk Schwarzhans, Lukas Bauer

Bauteileliste

OP1...4	1 Stk.	LM324
D1,D2	2 Stk.	1N4148
T1	1 Stk.	BPW40
C1	1 Stk.	100nF/25V
C2	1 Stk.	10µF/25V
R1...3	3 Stk.	1kΩ
R4...6	3 Stk.	33kΩ
1 Stk.	Innenreflektor für 5mm LED	
1 Stk.	DSub25-Buchse, weiblich, Lötkelch-Version	
1 Stk.	Posthaube für DSub25	
	Kabel, (Lochraster-)Platine	

Die Bauteile kosten komplett 10,- DM.

```
 1:  ;
 2:  ;      Hewlett-Packard an ST:  „Bitte kommen!"
 3:  ;      Minimal-Software zum Datenempfang vom HP
 4:  ;          Projektdatei  „HP_TO_ST.PRJ"
 5:  ;      by Lukas Bauer und Dirk Schwarzhans
 6:  ;      (C) 1991 MAXON Computer
 7:
 8:  HP_TO_ST.PRG       ; Name des ausführbaren Progr.
 9:  .C [-W-pia]        ; Warnung „poss. inc. ass." aus
10:
11:  =                  ; Trennzeichen
12:
13:  TCSTART.O          ; Startcode
14:
15:  HP_TO_ST.C         ; Name des C-Quelltextes
16:  HP_INTER.S [-S]    ; Name des MAS 68K-Quelltextes
17:
18:  TCSTDLIB.LIB       ; Standard-Bibliothek
19:  TCEXTLIB.LIB       ; Erweiterte Bibliothek
20:  TCTOSLIB.LIB       ; TOS-Bibliothek
21:  TCLNALIB.LIB       ; LINEA-Bibliothek
```

```
 1:  ;
 2:  ; Hewlett-Packard an ST:  „Bitte kommen!"
 3:  ; Minimalsoftware zum Datenempfang vom HP
 4:  ; MAS 68K-Quelltext „HP_INTER.S"
 5:  ; by Lukas Bauer und Dirk Schwarzhans
 6:  ; (C) 1991 MAXON Computer
 7:
 8:    export buf_init ; Puffer Start- und
                         Endadresse festlegen
 9:    export install  ; Spannung an,
                         Interrupts installieren
10:    export buf_get  ; Datenwort aus Puffer holen
11:    export i_remove ; Spannung aus,
                         Interrupts entfernen
12:
13:  dummy        equ $DEADFACE
14:  iv_acia      equ $00000118   ; Interrupt-Vektor
                                    f.MIDI u.Tastatur
15:  iv_ring      equ $00000138   ; Interrupt-Vektor
                                    f.Ring Indicator
16:  iv_timer     equ $00000134   ; Interrupt-Vektor
                                    für Timer A
17:  aer          equ $FFFFFA03   ; Aktive Edge
                                    Register
18:  iera         equ $FFFFFA07   ; Interrupt Enable
                                    Register A
19:  ierb         equ $FFFFFA09   ; Interrupt Enable
                                    Register B
20:  imra         equ $FFFFFA13   ; Interrupt Mask
                                    Register A
21:  imrb         equ $FFFFFA15   ; Interrupt Mask
                                    Register B
22:  isra         equ $FFFFFA0F   ; Interrupt In
                                    Service Reg. A
23:  gpip         equ $FFFFFA01   ; Datenport des MFP
24:  tacr         equ $FFFFFA19   ; Timer A Control
                                    Register
25:  tadr         equ $FFFFFA1F   ; Timer A Data
                                    Register
26:  psgregsel    equ $FFFF8800   ; Soundchip
                                    Register Select
27:  psgrd        equ $FFFF8800   ; Soundchip
                                    Register Read
28:  psgwr        equ $FFFF8802   ; Soundchip
                                    Register Write
29:
30:  ; Installiert den Timer-A- und den Ring-
     Indicator-(RI)-Interrupt
31:  install: MOVE    SR,D0        ; Status merken
32:           ORI     #$0700,SR    ; alle Interrupts
                                     sperren
33:           BSR     power_on     ; Versorgungs-
                                     spannung an
34:           MOVE.L  #ring_irq,iv_ring.w    ;
                          RI-Int-Routine installieren
35:           BCLR    #6,aer.w     ; Interrupt bei
                                     steig. Flanke
36:           MOVE.L  #timer_irq,iv_timer.w  ;
                          Timer-IRoutine installieren
37:           MOVE.B  #0,tacr.w    ; Timer A stoppen
38:           MOVE.W  #$FF00,timer_hi        ;
                          High-Byte des Timer löschen
39:           MOVE.B  #$FF,tadr.w ; Timer A mit
                                    Startwert laden
40:           MOVE.B  #%00000011,tacr.w      ;
                          Timer Start, Vorteiler 1:16
41:           ORI.B   #%01100000,iera.w      ;
                                RI-und Timer-A-
42:           ORI.B   #%01100000,imra.w      ;
                             Interrupts freigeben
43:           MOVE.L  $00000118.w,nijmp+2    ;
                          Tastatur-Int.-Vektor merken
44:           MOVE.L  #newirq,$00000118.w    ;
                               neuen installieren
45:           BCLR    #5,imrb.w              ;
                           200Hz-Systemtimer sperren
46:           BCLR    #5,ierb.w
47:           CLR.W   pulsnum
48:           CLR.W   timeplus
49:           MOVE    D0,SR
50:           RTS
```

→

```
51:
52:  ; Interrupts wieder löschen
53:  i_remove: MOVE    SR,D0       ; Status merken
54:            ORI     #$0700,SR   ; alle Interrupts
                                     sperren
55:            ANDI.B  #%10011111,imra.w
                                   ; RI-und Timer-A-
56:            ANDI.B  #%10011111,iera.w
                                   ; Interrupt sperren
57:            BSET    #5,imrb.w   ; 200Hz-Systemtimer
                                     freigeben
58:            BSET    #5,ierb.w
59:            CLR.L   iv_ring.w   ; RI-Interrupt-
                                     Vektor löschen
60:            CLR.L   iv_timer.w ; Timer-A-Int.-
                                     Vektor löschen
61:            MOVE.L  nijmp+2,$00000118.w
62:            BSR     power_off   ; Versorgungs-
                                     spannung aus
63:            MOVE    D0,SR       ; Int-Status
                                     wiederherstellen
64:            RTS
65:
66:  ; Versorgungsspannung anschalten
67:  power_on: MOVE.B  #14,psgregsel.w  ; Port A
                                          selektieren
68:            MOVE.B  psgrd.w,D1       ; Zustand
                                          lesen
69:            AND.B   #%11100111,D1    ; RTS und DTR
                                          löschen
70:            OR.B    #16,D1           ; DTR auf Hi
                                          setzen
71:            MOVE.B  D1,psgwr.w
72:            RTS
73:
74:  ; Versorgungsspannung ausschalten
75:  power_off: MOVE.B  #14,psgregsel.w  ; Port A
                                           selektieren
76:             MOVE.B  psgrd.w,D1     ; Zustand lesen
77:             AND.B   #%11100111,D1  ; RTS und DTR
                                         löschen
78:             MOVE.B  D1,psgwr.w
79:             RTS
80:
81:  ; Datenpuffer initialisieren
82:  buf_init:  MOVE.L  A0,buf_start ; Übergabe
                                       A0=Pufferstart
83:             MOVE.L  A0,next_in
84:             MOVE.L  A1,buf_end   ; Übergabe
                                       A1=Pufferende
85:             MOVE.L  A1,next_out
86:             RTS
87:
88:  ; Datenwort aus D0 in den Puffer schreiben
89:  buf_put:   MOVEA.L next_in,A0
90:             CMPA.L  next_out,A0  ; Puffer voll?
91:             BEQ     buf_full     ;
    ja, Fehler
92:             MOVE.W  D0,(A0)+     ; nein, dann
                                       Wort ablegen
93:             CMPA.L  buf_end,A0   ; Puffer-Ober-
                                       grenze erreicht?
94:             BNE     lab1
95:             MOVEA.L buf_start,A0 ; ja, dann Zeiger
                                       auf Anfang
96:  lab1:      MOVE.L  A0,next_in   ; und Zeiger
                                       zurückschreiben
97:             RTS
98:  buf_full:  CMPA.L  buf_start,A0  ; Zeiger auf
                                        Pufferanfang?
99:             BNE     lab2
100:            MOVEA.L buf_end+2,A0  ; letztes Wort
                                        am Pufferende
101: lab2:      MOVE.W  #$0400,-2(A0) ; letztes Wort
                                        im Puffer mit
102:            RTS       ; Fehlernummer überschreiben
103:
104: ; Datenwort aus Puffer lesen
105: buf_get:   MOVEA.L next_out,A0
106:            ADDQ.L  #2,A0        ; Ausgabezeiger
                                       erhöhen
107:            CMPA.L  buf_end,A0   ; Pufferende
                                       erreicht?
108:            BLT     lab3
109:            MOVEA.L buf_start,A0  ; ja, wrap
                                        around
110: lab3:      CMPA.L  next_in,A0    ; Puffer leer?
111:                BEQ     buf_empty   ; ja
112:                MOVE.W  (A0),D0     ; nein, Wort
                                          aus Puffer holen
113:                MOVE.L  A0,next_out ; Ausgabezeiger
                                          rückschreiben
114:                RTS
115: buf_empty:     MOVE.W  #$0100,D0   ; Puffer leer,
                                          #$0100 zurück
116:                RTS
117:
118: ; wird bei einem Low-High-Wechsel an der RI-
     Leitung aufgerufen
119: ring_irq:      CLR.B   tacr.w       ; Timer A
                                           stoppen
120:                BCLR    #5,iera.w    ; Timer A-Int.
                                           ignorieren
121:                MOVEM.L D0-D3/A0-A1,-(SP)
122:                MOVE.W  timer_hi,D0   ; High-Byte
                                            des Timers
123:                MOVE.B  tadr.w,D0     ; Low-Byte
                                            eintragen
124:                MOVEQ   #-1,D1
125:                MOVE.B  D1,timer_hi   ; Timer High-
                                            Byte löschen
126:                MOVE.B  D1,tadr.w     ; Timer Low-
                                            Byte löschen
127:                MOVE.B  #%00000011,tacr.w
                                 ; Timer wieder starten
128:                SUB.W   D0,D1        ; D1= Zeit seit
                                           letztem Int.
129:                ADDQ.W  #4,D1        ; + Zeit bis
                                           Timer-Neustart
130:                ADD.W   timeplus,D1   ; um Kurzpuls-
                                           länge verlängern
131:                CLR.W   timeplus
132:                CMPI.W  #40,D1    ; Mindestpulslänge
133:                BHI     lab4      ; Pulslänge
                                        ausreichend?
134:                MOVE.W  D1,timeplus ; Nein,
                                Kurzpuls-Länge merken
135:                BRA     endri     ; und Puls
                                        ignorieren
136: lab4:          MOVE.W  pulsnum,D2
137:                ADDQ.W  #1,pulsnum   ; Pulsnummer
                                           erhöhen
138:                TST.W   D2   ; erster Startpuls,
                                   nichts tun
139:                BNE     lab5
140:                CMPI.W  #$0100,D1    ; Zwischenbyte-
                                           Pause zu kurz?
141:                BHI     endri        ; nein, Puls 1
                                           war OK, Ende
142:                CLR.W   pulsnum      ; ja, weiter auf
                                           Puls 1 warten
143:                BRA     endri        ; und Ende
144: lab5:          CMP.W   #2,D2        ; 2. oder 3.
                                           Startpuls?
145:                BLE     startbits    ; ja, timebase
                                           ermitteln
146:
147: datenbits:     LEA     bitbuf,A0    ; Speicher
                                          empfangene Bits
148:                LEA     bittab0,A1   ; Tabelle für
                                           lastbit=0
149:                TST.B   lastbit      ; war lastbit
                                           wirklich 0?
150:                BEQ     lab6         ; ja, Tabellen-
                                           zeiger OK
151:                LEA     bittab1,A1   ; nein, Tabelle
                                           für lastbit=1
152: lab6:          MOVE.W  timebase,D0 ; T in 6.51µs
153:                MOVE.W  D0,D3
154:                LSR.W   #1,D0
155:                ADD.W   D0,D1   ; D1 alt: Pulsabstd
                                      in 6.51µs
156:                EXT.L   D1      ; D1 neu:
                                      Pulsabstand in T
157:                DIVU    D3,D1
                            ; „D1=INT(t/timebase+.5)"
158:                CMPI.W  #5,D1   ; Pulspause größer
                                      5*timebase
159:                BGT     err5    ; dann übler Fehler
160:                MOVE.B  0(A1,D1.w),D0  ; Bit aus
                                             Tabelle holen
161:                MOVE.B  D0,lastbit ; Bit merken
162:                MOVE.B  D0,-3(A0,D2.w)
                         ; Bit speichern in Bitpuffer  →
```

```
163:            BMI     err5     ; $FF in Tabelle,
                                   dann Fehler
164:            CMP.W   #14,D2   ; letztes Bit?
165:            BEQ     endbit   ; ja, Bits in Byte
                                   umwandeln
166:
167: endri:     MOVEM.L (SP)+,D0-D3/A0-A1 ; Register
                                   wiederherstellen
168:            BSET    #5,iera.w   ; Timer A
                                 Interrupt freigeben
169:            BCLR    #6,isra.w   ; Interrupt
                                      beendet
170:            RTE                 ; Ende und aus.
171:
172: startbits: CMP.W   #52,D1   ; Zeit < 430µs - 25%
173:            BLT     err5     ; dann Zeitunter-
                                   schreitung
174:            CMP.W   #82,D1   ; Zeit > 430µs + 25%
175:            BGT     err5     ; dann Zeitüber-
                                   schreitung
176:            CMP.W   #2,D2    ; 3. Startpuls?
177:            BNE     lab7     ; nein
178:            ADD.W   timebase,D1  ; ja, Zeiten
                                       addieren
179:            LSR.W   #1,D1    ; und Mittelwert
                                   bilden
180:            CLR.B   lastbit  ; erstes Bit wie
                                   nach 0-Bit
181: lab7:      MOVE.W  D1,timebase    ; Länge von T
                                         in 6.51µs
182:            BRA     endri
183:
184: ; Fehler $0500: Illegaler Pulsabstand bei
   Startpulsen oder Datenbits
185: err5:      MOVE.W  #$0500,D0   ; Fehlernummer
                                      nach D0
186:            MOVE.W  #1,pulsnum  ; nächster Puls
                                      ist 2
187: initnext:  BSR     buf_put     ; D0 in den
                                      Puffer schreiben
188:            BRA     endri
189:
190: ; berechnet aus empf. Bitmuster das Byte und
   korrigiert nach Hamming-EDC
191: endbit:    MOVEQ   #11,D0     ; 12 EDC- und
                                     Datenbits
192: loop_roxr: MOVE.B  0(A0,D0.w),D2 ; Bit aus
                                     Bitpuffer
193:            ROXR.B  #1,D2          ; ins X-Flag
                                         rollen
194:            ROXR.W  #1,D1          ; und in D1
                                         einrollen
195:            DBRA    D0,loop_roxr   ; Schleife über
                                         12 Bit
196:            LSR.W   #4,D1  ; D1= 0000eeeedddddddd
197:            LEA     hamming,A1     ; EOR-Masken-
                                         tabelle EDC
198:            MOVEQ   #0,D2          ; Vorbelegung
                                         für EDC
199:            MOVEQ   #7,D3          ; EDC über 8
                                         Datenbits
200: loop_edc:  MOVE.B  0(A1,D3.w),D0  ; Maske für
                                         EDC-EOR
201:            BTST    D3,D1     ; Datenbit prüfen
202:            BEQ     skip_eor  ; Bit 0, kein EOR
203:            EOR.B   D0,D2     ; Bit 1, dann EOR
                                    durchführen
204: skip_eor:  DBRA    D3,loop_edc   ; Schleife über
                                        8 Datenbits
205:            MOVE.W  D1,D3      ; empfang. EDC-Bits
                                     abtrennen
206:            LSR.W   #8,D3  ; D3= 000000000000eeee
207:            ANDI.W  #$00FF,D1
                               ; D1= 00000000dddddddd
208:            EOR.B   D3,D2  ; Vergleich mit
                                 berechn. EDC
209:            ASL.W   #1,D2  ; Zeiger = Syndromwort
                                 mal 2
210:            LEA     edctab,A0   ; A0 auf Korrektur-
                                      tabelle
211:            MOVE.W  0(A0,D2.w),D0  ; Korrekturwort
                                         aus Tabelle
212:            EOR.W   D1,D0      ; EOR korrigiert
                                     das Bit
213:            CLR.W   pulsnum    ; Nächster Puls
                                     1. Startpuls
214:            BRA     initnext  ; Wort ablegen und
                                    Ende
215:
216: ; erzeugt Hi-Byte für Timer-A, indem
   Nulldurchgänge gezählt werden
217: timer_irq:  BCLR    #6,imra.w  ; sperrt RI-
                                      Interrupt
218:             TST.B   timer_hi   ; schon auf 0
                                      gezählt, dann
219:             BEQ     skip_count ; nicht mehr
                                      weiterzählen
220:             SUBQ.B  #1,timer_hi  ; Timer Hi-Byte
                                        weiterzählen
221: skip_count: BCLR    #5,isra.w  ; Ende
                              Interruptbehandlung
222:             BSET    #6,imra.w  ; RI-Interrupt
                                      freigeben
223:             RTE
224:
225: ; neuer Tastatur-Interrupt, Adresse dummy wird
   überschrieben
226: newirq:    ORI     #$0700,SR
227:            ANDI    #$F5FF,SR  ; IPL=5 setzen
228: nijmp:     JMP     dummy      ; alten Interrupt
                                     ausführen
229:
230:            data
231: bittab1:   dc.b $FF,$FF,1,0,1,0  ; Tabelle bei
                                        lastbit=1
232: bittab0:   dc.b $FF,1,0,1,0,$FF  ; Tabelle bei
                                        lastbit=0
233:
234: hamming:   dc.b %00000011,%00000101,%00000110,
                %00001001
235:            dc.b %00001010,%00001100,%00001110,
                %00000111
236:
237: ; Tabelle für die Fehlerkorrektur, Zeiger ist
   Syndromwort
238: edctab:    dc.w $0000,$0200,$0200,$0201
                         ; Lo-Byte: Korrekturmaske, zu
239:            dc.w $0200,$0202,$0204,$0280
                         ; invertierendes Bit ist 1
240:            dc.w $0200,$0208,$0210,$0300
                         ; Hi-Byte: Fehlernummer, wird
241:            dc.w $0220,$0300,$0240,$0300
                         ; d. EOR ins Wort gemischt
242:
243:            bss
244: buf_start:    ds.l 1  ; phys. Pufferstartadresse
245: buf_end:      ds.l 1  ; phys. Pufferendadresse +2
246: next_in:      ds.l 1  ; nächste freie Stelle im
                             Puffer
247: next_out:     ds.l 1  ; Adresse des letzten
                             ausgelesenen Wortes
248: timer_hi:     ds.w 1  ; Hi-Byte Zeitzähler
                             zwischen zwei Pulsen
249: timebase:     ds.w 1  ; Länge einer halben
                             Bitbreite T in 6.51µs
250: timeplus:     ds.w 1  ; Zeit-Offset nach zu
                             kurzem Pulsabstand
251: pulsnum:      ds.w 1  ; Nummer des erwarteten
                             Pulses minus 1, 0-14
252: lastbit:      ds.b 1  ; Wert des letzten Bit
253: bitbuf:       ds.b 12   ; Puffer für die 12
                               seriell kommenden Bits
254:               end
```

```
 1: /*                                                */
 2: /*    Hewlett-Packard an ST: „Bitte kommen!"      */
 3: /*    Minimal-Software zum Datenempfang vom HP    */
 4: /*              C-Quelltext „HP_TO_ST.C"          */
 5: /*    by Lukas Bauer und Dirk Schwarzhans         */
 6: /*          Ausgabe auf dem Bildschirm und        */
 7: /*       in die Protokolldatei „HP_PRINT.PRN"     */
 8: /*    (C) 1991 MAXON Computer                     */
 9:
10: #include <stdio.h>
11: #include <string.h>
12: #include <stdlib.h>
13: #include <tos.h>
14: #include <linea.h>
15: #include <ext.h>
16:
```

→

```
 17: #define BUFLEN 1000    /* Länge Empfangspuffer  */
 18: #define SCALE 2        /* Grafik Vergrößerung   */
 19: #define LIST 0         /* Flag Textbildschirm   */
 20: #define GRAF 1         /* Flag Grafikbildschirm */
 21: #define FILENAME "HP_PRINT.PRN"    /* Protokoll */
 22: #define PRNSIZE 200000L      /* max. Dateigröße */
 23:                           /* der Protokolldatei */
 24:
 25: /* Maschinensprache-Routinen */
 26: extern void buf_init(int *, int *);
 27:                      /* Pufferbereich festlegen */
 28: extern int  buf_get(void);
 29:                  /* Datenwort aus Puffer holen */
 30:
 31: /* nächste Zeile löschen bei                    */
 32: /* Turbo C Version kleiner 2.0 !!!!!!!!!!       */
 33: #define TURBO_C_2_0 true
 34:
 35: #ifdef TURBO_C_2_0
 36:    extern long install(void);
 37:        /* Spannung an, Interrupt installieren */
 38:    extern long i_remove(void);
 39:        /* Spannung aus, Interrupt entfernen   */
 40: #else
 41:    extern void install(void);
 42:    extern void i_remove(void);
 43: #endif
 44:
 45: /* Funktionsprototypen */
 46: int    meminit(void);
 47: void   graf_out(int);
 48: int    char_wait(void);
 49: void   screen(int);
 50: void   plot(int, int);
 51: void   end_prog(void);
 52: void   prn(char *);
 53: void   prnc(char);
 54:
 55: int    *memptr;  /* Speicher für Empfangspuffer */
 56: char   *ts, *gs,
 57:        /* Zeiger auf Text- und Grafikbildschirm */
 58:        *gmem;  /* Speicher für Grafikbildschirm */
 59: int    pattern = 0xFFFF; /* Linientyp für LINEA */
 60: char   *prnbufs,    /* Zeiger auf Start und     */
 61:        *prnbufe,    /* Ende des Protokollpuffers */
 62:        *prnbuf;/* Eingabezeiger Protokollpuffer */
 63:
 64: /* ──────────────────── */
 65: /* Hauptprogramm        */
 66: /* ──────────────────── */
 67:
 68: int main(void)
 69:    {
 70:    int   data,       /* Empfangenes Datenwort  */
 71:          gflag;      /* Flag für Grafikausgabe */
 72:
 73:    if (meminit())    /* Speicher reservieren   */
 74:       {
 75:       puts("Nicht genügend Speicher frei !");
 76:       return -1;
 77:       }
 78:
 79:    puts("\033p EMPFANGSBEREIT \33q");
 80:
 81:    do
 82:       {
 83:       data = char_wait(); /* auf Zeich. warten */
 84:       switch (data)
 85:          {
 86:       case 27:               /* Grafikdaten ? */
 87:          data = char_wait();
 88:          if (data > 0 && data <= 166)  /* Anz. */
 89:             {
 90:             graf_out(data); /* Grafik ausgeben */
 91:             gflag = 1;
 92:             }
 93:          break;
 94:       case 4:     /* cariage return & linefeed */
 95:          if (!gflag)
 96:             {
 97:             puts("");
 98:             prn("\r\n");
 99:             }
100:          break;
101:       default:                  /* Textausgabe */
102:          screen(LIST);
103:          gflag = 0;
104:          switch (data) /* einige Sonderzeichen */
105:             {           /* umwandeln           */
106:          case 146:
107:             putch(174);    /* Doppelklammer << */
108:             prnc(174);
109:             break;
110:          case 147:
111:             putch(175);    /* Doppelklammer >> */
112:             prnc(175);
113:             break;
114:          case 141:
115:             putch('-');             /* Pfeil -> */
116:             putch('>');
117:             prn("-\010>");
118:             break;
119:          default:          /* sonstige Zeichen */
120:             putch(data);   /* nicht umwandeln  */
121:             prnc(data);
122:             }
123:          }
124:       }
125:    while (1);
126:    }
127:
128: /*                                              */
129: /* Reserviert Speicher, initialisiert die       */
130: /* Interrupts und LINEA-Routinen                */
131: /*                                              */
132: /* Rückgabe int: Null bedeutet kein Fehler      */
133: /*                                              */
134:
135: int meminit(void)
136:    {
137:    /* LINEA Einstellungen */
138:    linea_init();
139:    set_fg_bp(1);
140:    set_ln_mask(0xFFFF);
141:    set_wrt_mode(0);
142:    set_pattern(&pattern, 0, 0);
143:    set_clip(0, 0, 0, 0, 0);
144:    hide_mouse();
145:
146:    ts = Logbase();  /* Bildschirmadresse holen */
147:
148:    if ((memptr = Malloc(BUFLEN*sizeof(int))) < 0)
149:       return -1;
150:    if ((gmem = Malloc(32256)) < 0)
151:       {
152:       Mfree(memptr);
153:       return -1;
154:       }
155:    if ((prnbuf = prnbufs = Malloc(PRNSIZE)) < 0)
156:       {
157:       Mfree(memptr);
158:       Mfree(gmem);
159:       return -1;
160:       }
161:    prnbufe = prnbufs + PRNSIZE;
162:
163:    /* Bildschirmadr. auf 256Byte-Grenze runden */
164:    gs = (char *)((long)(gmem+256) & 0xFFFFFF00L);
165:
166:    /* Puffer setzen, Interrupt installieren,   */
167:    /* Abbruch-Routine festlegen                */
168:    buf_init(memptr, memptr + BUFLEN);
169:    Supexec(install);
170:    atexit(end_prog);
171:
172:    /* Text- und Grafikbildschirm löschen */
173:    Setscreen((char *)-1L, gs, -1);
174:    puts("\033E");
175:    Setscreen((char *)-1L, ts, -1);
176:    puts("\033E\033v");
177:
178:    return 0;
179:    }
180:
181: /*                                              */
182: /* Setzt einen Grafikpunkt der Größe "SCALE"    */
183: /*                                              */
184: /* int x,y:  Koordinaten des Punktes            */
185: /*                                              */
186:
187: void plot(int x,int y)
188:    {
189:    filled_rect(x * SCALE, y * SCALE,
```

→

```
190:          (x + 1) * SCALE - 1, (y + 1) * SCALE - 1);
191:     }
192:
193: /*                                                */
194: /* Wartet auf ein Zeichen vom HP.                 */
195: /* Fehler werden ignoriert.                       */
196: /* ESC-Taste des ST beendet das Programm.         */
197: /*                                                */
198: /* Rückgabe int: vom HP gesendetes Zeichen        */
199: /*                                                */
200:
201: int char_wait(void)
202:     {
203:     int temp;                  /* empfangenes Wort */
204:
205:     do
206:        {
207:        temp = buf_get();  /* auf Zeichen warten */
208:        if ((char)Crawio(0xFF) == 27)
209:           exit(0);         /* ESC-Taste, dann Ende */
210:        }
211:     while (temp & 0xFF00);  /* Fehler ignoriren */
212:
213:     return temp;
214:     }
215:
216: /*                                                */
217: /* schaltet Text- oder Grafik-Bildschirm ein      */
218: /*                                                */
219: /* int which:       LIST = Textbildschirm         */
220: /*             oder GRAF = Grafikbildschirm       */
221: /*                                                */
222:
223: void screen(int which)
224:     {
225:     if (which == LIST)
226:        Setscreen(ts, ts, -1); /* Textbildschirm */
227:     else
228:        Setscreen(gs, gs ,-1); /* Grafikbildsch. */
229:     }
230:
231: /*                                                */
232: /* Beim Programmende mit exit() wird diese        */
233: /* Routine aufgerufen, die die Interrupts         */
234: /* löscht und den Speicher freigibt               */
235: /*                                                */
236:
237: void end_prog(void)
238:     {
239:     int handle;
240:
241:     Supexec(i_remove);     /* Interrupts löschen */
242:     screen(LIST);  /* alten Bildsch. einstellen */
243:
244:     /* Protokollpuffer Speichern */
245:     if ((handle = Fcreate(FILENAME, 0)) > 0)
246:        {
247:        Fwrite(handle, prnbuf - prnbufs, prnbufs);
248:        Fclose(handle);
249:        }
250:
251:     Mfree(gmem);            /* Speicher freigeben */
252:     Mfree(memptr);
253:     Mfree(prnbufs);
254:     show_mouse(1);              /* Maus wieder an */
255:     }
256:
257: /*                                                */
258: /* Empfängt Grafikdaten und stellt sie dar        */
259: /*                                                */
260: /* int anz: Anzahl der erwarteten Grafikdaten     */
261: /*                                                */
262:
263: void graf_out(int anz)
264:     {
265:     static int  y = 0; /* y-Koord. Grafikcursor */
266:     int         x,     /* x-Koord. Grafikcursor */
267:                 b,     /* Bitzähler             */
268:                 db,    /* Druckerbyte           */
269:                 i,     /* Schleifenvariable     */
270:                 data;  /* Datenwort vom HP      */
271:
272:
273:     screen(GRAF);      /* Grafikbildschirm an   */
274:     prn(„\033K");      /* Drucker-Grafik 60 dpi */
275:     prnc(anz);
276:     prnc(0);
277:
278:     if (y * SCALE >= 384)
279:        {
280:        set_fg_bp(0);    /* Bildschirm löschen   */
281:        filled_rect(0 ,0 ,639 ,399 );
282:        set_fg_bp(1);
283:        y = 0;
284:        }
285:
286:     for (x = 1; x <= anz; x++) /* Empfangsschl. */
287:        {
288:        data = char_wait(); /* Grafikbyte warten */
289:        db = 0;
290:        for (b = 1, i = 0; i < 8; b <<= 1, i++)
291:           if (data & b)   /* Grafikbit gesetzt? */
292:              {
293:              db |= (1 << (7-i));
294:              plot(x, y + i);      /* Punkt setzen */
295:              }
296:        prnc(db);
297:        }
298:     y += 8;                  /* Zeilenvorschub */
299:     prn(„\015\033J\030");     /* 24/180 Zoll */
300:     }
301:
302: /*                                                */
303: /* Schreibt String in den Protokollpuffer         */
304: /*                                                */
305: /* char *string: Zeiger auf den String            */
306: /*                                                */
307:
308: void prn(char *string)
309:     {
310:        if (prnbuf + strlen(string) < prnbufe)
311:        strcpy(prnbuf, string);
312:        prnbuf += strlen(string);
313:     }
314:
315: /*                                                */
316: /* Schreibt ein Zeichen in den Protokollpuffer    */
317: /*                                                */
318: /* char byte: Zu schreibendes Zeichen             */
319: /*                                                */
320:
321: void prnc(char byte)
322:     {
323:        if (prnbuf < prnbufe - 1)
324:           *(prnbuf++) = byte;
325:     }
```

Programmier Praxis

INHALT

DER BLITTER-'EMULATOR'

Friedel van Megen

MAL EHRLICH, WER BESITZT SCHON DEN BLITTERCHIP, DEN ATARI DEN KÄUFERN DER 'KLEINEN' ST-MODELLE SCHON VOR JAHREN VERSPROCHEN HAT? VIELE HABEN SICH DAZU VERLEITEN LASSEN, DEN 'BILLIGEREN' ATARI ZU KAUFEN, WEIL MAN DOCH „IRGENDWANN" DEN BLITTER NACHRÜSTEN KÖNNEN SOLLTE.

Doch nichts geschah (bzw. geschieht). Zwar bieten ein paar wenige Händler den Blitterchip als Ersatzteil an, aber im Verhältnis zum Nutzen ist der Preis zu hoch. Nun ist aber in jedem neueren ST (ab TOS1.2) die XBIOS-Routine zur Verwaltung des Blitterchips implementiert; nur ohne Blitter ist sie ziemlich nutzlos.

Daher die berechtigte Frage, ob man den Vektor nicht auch für andere Zwecke (miß-)brauchen kann. Nach einigen Überlegungen kam ich auf eine Idee, wie man den brachliegenden Eintrag im *EXTRAS*-Menü für eigene Zwecke nutzen könnte.

Dabei achtete ich darauf, nur von Atari dokumentierte Eigenschaften auszunutzen. Daher hat der Eintrag im Menü Extras immer noch den Namen Blitter, obwohl man durch Patchen ab Adresse $cea9 (TOS 1.4) einen neuen Namen eintragen könnte.

Was man wissen sollte...

Beim Atari ST wird ein eingebauter Blitter über die XBIOS-Funktion #64 angesprochen. Man kann den Status abfragen bzw. den Blitter ein- oder ausschalten. Einige (wenige) Programme überprüfen den Blitter-Status, um zeitkritische Programmfunktionen zuzulassen (z. B.: Geminishell); die meisten Programme interessieren sich für den Blitter jedoch überhaupt nicht.

Da war für mich das Verhalten des Desktops doch sehr verwunderlich: Hier wird nicht nur während des Bootvorgangs der Blitterstatus gemäß der Desktop.inf-Datei gesetzt, nein, nach **jedem** Programm wird der aktuelle Blitter-Status abgefragt bzw. neu gesetzt. Zum Glück ist bis jetzt kein Virusprogrammierer auf die Idee gekommen, dieses Verhalten des Desktops auszunutzen.

Aber man kann das ja nicht nur für schändliche Absichten ausnutzen, sondern einige nützliche Hintergrundprogramme über den Blitter-Aufruf regelmäßig aktivieren (wie wär's mit einem Virencheck?).

Zur Sache...

Mein Programm klinkt sich über den Trap #14-Handler in das System ein. Dabei wird die XBIOS-Funktion *Blitmode* durch eine eigene ersetzt. Diese macht nun nichts anderes, als dem Betriebssystem (oder wer immer es auch wissen möchte) mitzuteilen, daß der Blitter in diesem Rechner eingebaut ist. Weiterhin wird auch der aktuelle Status geliefert. Wenn nun ein Programm versucht, den Blitter einzuschalten, wird das Unterprogramm *Do_it* aufgerufen. In meinem Beispielprogramm wird dadurch ein kleiner Bildschirmschoner gestartet, der auf eine Reaktion des Tastaturprozessors (Maus, Tastendruck) wartet, um sich dann wieder zu verabschieden.

Das ist aber nur ein Beispiel, es gibt bestimmt viel sinnvollere Anwendungsgebiete (z. B.: Umschaltung der Floppy-Laufwerke zwischen Normal und Hyper-Density; Virencheck).

Aus der obigen Beschreibung ergibt sich auch schnell der Personenkreis, der von diesem Programm ausgeschlossen ist. Die, die einen Blitter eingebaut haben. Jene müssen vor dem Start des Programms den Blitter aktivieren/deaktivieren, da man den Status später nicht mehr ändern kann!

Übrigens...

Wie man unschwer erkennt, ist BLITTER.S in Assembler geschrieben und setzt daher auch einen ebensolchen zur Übersetzung voraus. Da aber keine Spezialitäten eines bestimmten Assemblers benutzt werden, kann man wohl jeden zur Übersetzung heranziehen.



```
 1: ;*************************************************
 2: ;** XBIOS-Erweiterung z.Verwaltung d.'Blitters'
 3: ;**
 4: ;** 1990 Friedel van Megen
 5: ;**
 6: ;** (c) MAXON Computer 1991
 7: ;*************************************************
 8:
 9: gemdos   equ   1
10: Cconws   equ   9  ;schreibe String
11: Cnecin   equ   8  ;Con in without echo
12: Ptermres equ   49 ;Terminate but stay resident
13: Malloc   equ   72 ;Speicher reservieren
14: Mfree    equ   73
15:
16: xbios      equ   14
17: Supexec    equ   38 ;exec in Supervisormode
18: Physbase   equ   2
19: Setscreen  equ   5
20: Blitmode   equ   64 ;das wird sich ändern...
21:
22: v_trp14    equ   $b8    ;Trap #14 Vektor
23:
24: p_start  pea      copy_msg
25:          move.w   #Cconws,-(sp)
26:          trap     #gemdos
27:          addq.l   #6,sp
```

→

```
28:          pea        inst_vec       ;nur noch Vektoren
                                        patchen
29:          move.w     #Supexec,-(sp)
30:          trap       #xbios
31:          addq.l     #6,sp
32:          move.w     #0,-(sp) ;wir bleiben resident!
33:          move.l     #$100+p_end-p_start,-(sp)
34:          move.w     #Ptermres,-(sp)
35:          trap       #gemdos        ;Das war's.....
36:
37:
38: ;*********************************************
39: ;** patch as patch can...
40: ;*********************************************
41: inst_vec move.l     v_trp14,sv_trp14  ;Trap #14
                                          Vektor patchen
42:          move.l     #new_trp14,v_trp14
43:          rts
44:
45: ;*********************************************
46: ;** neuer TRAP #14 handler, XBRA-tauglich,
      Kennung 'PBIT'
47: ;*********************************************
48:          dc.l  'XBRA'
49:          dc.l  'PBIT'
50: sv_trp14 dc.l  0          ;savearea für trap #14-
                               Vektor
51: new_trp14    move.l     a7,a0      ;welchen
                 Stackpointer soll ich benutzen
52:              addq.l     #6,a0
53:              move.w     (sp),d1
54:              btst       #13,d1
55:              bne.s      in_supm     ;ok, Supervisor
56:              move.l     usp,a0      ;Aufruf aus USER-
                                         Mode
57: in_supm  move.w     (a0)+,d0        ;Funktionscode
58:          cmp.w      #Blitmode,d0    ;Soll ich was
                                         machen??
59:          beq.s      is_Xsw          ;JA ->
60:          move.l     sv_trp14,a0
61:          jmp        (a0)           ;dann eben nicht...
62: is_Xsw   move.w     mode,-(sp)     ;alter Modus des
                                        Blitters
63:          move.w     (a0)+,d0
64:          bmi.s      end_xs1        ;Nur den Status
                                        holen...
65:          btst       #0,d0
66:          bne.s      ein_sch        ;Blitter ein ->
67:          and.w      #254,mode      ;Blitter aus
68:          bra.s      end_xs1
69: ein_sch  or.w       #1,mode        ;Blitter ein
70:          lea        sv_regs(pc),a0
71:          movem.l    a1-a7/d0-d7,-(a0)
72:          lea        stack_p,sp
73:          move.l     a0,-(sp)
74:          bsr        do_it   ;and now do some work...
75: end_ein  move.l     (sp)+,a0
76:          movem.l    (a0)+,a1-a7/d0-d7
77: end_xs1  clr.l d0
78:          move.w     (sp)+,d0
79:          rte
80:
81: ;*********************************************
82: ;** ein Beispiel DO_IT
83: ;*********************************************
84: do_it move.l     #32258,-(sp)    ;ein bißchen
                                      Speicher raffen...
85:          move.w     #Malloc,-(sp)
86:          trap       #gemdos
87:          lea        6(sp),sp
88:          tst.l      d0
89:          beq        end_d_i     ;das ging daneben
90:          move.l     d0,-(sp)    ;schon mal was für Mfree
                                     hinterlegen
91:          add.l      #256,d0
92:          andi.l     #$ffffff00,d0
93:          move.l     d0,a6
94:          move.w     #Physbase,-(sp)
95:          trap       #xbios
96:          addq.l     #2,sp
97:          move.l     d0,sv_screen     ;Bildschirmadresse
                                          zwischenspeichern
98:          move.w     #-1,-(sp)
99:          move.l     a6,-(sp)
100:         move.l     #-1,-(sp)
101:         move.w     #Setscreen,-(sp)   ;und neue setzen
102:         trap       #xbios
103:         lea        12(sp),sp
104:         or.w       #$700,sr
105: do_loop2 moveq.l   #4,d0
106: do_loop3 move.l    #-1,-4(a6,d0.1)    ;ein bißchen
                                       die Zeit vertreiben...
107:             clr.l      0(a6,d0.1)
108:             addq.l     #4,d0
109:             cmp.w      #32000,d0
110:             bne.s      do_loop3
111:             move.l     #-1,-4(a6,d0.1)
112:             btst.b     #7,$fffc00   ;Tastatur ACIA
113:             beq.s      do_loop2     ;immer noch keine
                                         Taste gedrückt?
114:             move.b     $ffc02,d0
115:             and.w      #$2300,sr
116:             move.w     #-1,-(sp)
117:             move.l     sv_screen,-(sp)
118:             move.l     #-1,-(sp)
119:             move.w     #Setscreen,-(sp)
120:             trap       #xbios       ;alten Bildschirm
                                         wiederherstellen
121:             lea        12(sp),sp
122:             move.w     #Mfree,-(sp)   ;der Rest liegt
                                       noch auf dem Stack
123:             trap       #gemdos
124:             addq.l     #6,sp
125: end_d_i     rts
126:
127: ;*********************************************
128: ;** DATA
129: ;*********************************************
130: mode        dc.w  3  ;Blitter ist da, und
                          eingeschaltet
131: sv_screen   dc.l  0
132: sv_base     dc.l  0
133:             ds.l  18
134: sv_regs     ds.w  128
135: stack_p     ds.w  0
136: copy_msg    dc.b  „Blitter-Sleeper V1.0",10,13
137:             dc.b  „by 1990 Friedel van
                       Megen",13,10,0
138: p_end       ds.w  1
```

BGI-VEKTOR-FONTS UNTER GEM

Bernhard Baier

IN DER IBM-WELT ERFREUT SICH DAS BGI (BORLAND GRAPHICS INTERFACE), DAS ZUSAMMEN MIT DEN TURBO-SPRACHEN PASCAL UND C AUSGELIEFERT WIRD, GROSSER BELIEBTHEIT UND STELLT EINEN GEWISSEN STANDARD DAR. ZU DEN INTERESSANTESTEN EIGENSCHAFTEN DES BGI ZÄHLEN SICHERLICH DIE VEKTOR-FONTS, DIE SICH BELIEBIG DREHEN UND VERGRÖSSERN LASSEN. WIE MAN DIE FONTS AUCH UNTER GEM AUF DEM ATARI ST NUTZT, BESCHREIBT DIESER ARTIKEL.

Zum Vergleich: die ROM-Zeichensätze des Atari ST lassen sich nur in 90°-Schritten drehen und maximal um den Faktor 2 vergrößern. Auch auf den Atari soll nun das BGI portiert werden. Wer nicht solange warten will, wer nicht TURBO-C-Anwender ist, wer Platz sparen will (die Routinen sind sehr kurz) oder wer vielleicht bestimmte Spezialeffekte realisieren will, für den ist das folgende Listing gedacht. In eigenen Programmen benötigen Sie nur folgende vier Routinen:

int load_font (char *font_name, int font_index)

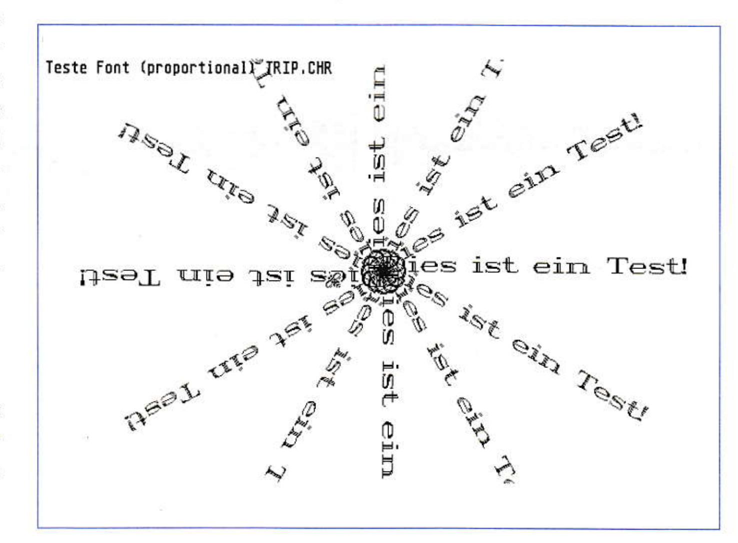
Mit dieser Funktion wird ein Vektor-Zeichensatz mit dem angegebenen Dateinamen geladen. *font_index* ist hierbei eine eindeutig von Ihnen vergebene Zahl zwischen 0 und N_FONTS-1, mit der Sie später den Zeichensatz ansprechen. War der Ladevorgang erfolgreich, ist der Return-Wert 0, sonst 1.

void unload_font (int font_ix)

Wenn Sie einen Zeichensatz nicht mehr benötigen, wird er mit dieser Funktion aus dem Speicher entfernt.

void vf_settext(int font_ix, int width, int height, int phi, int prop_flag)

Mit dieser Funktion legen Sie folgendes fest:



- *font_index:*
  Nummer des aktuellen Fonts
- *width, height:*
  Breite und Höhe eines Zeichens in Pixeln (beliebige Werte größer gleich Null)
- *prop_flag:*
  Hiermit geben Sie an, ob die Zeichen bei der Ausgabe unmittelbar aufeinanderfolgen (prop_flag = TRUE) oder immer gleichen Abstand haben (FALSE; wichtig bei Tabellen).
- *phi:*
  Rotationswinkel in 10tel Grad. Die erlaubten Werte reichen also von 0 bis 3600.

Interessant ist, daß die eigentliche Ausgabegeschwindigkeit unabhängig ist von der Skalierung und der Rotation, weil die Koordinaten vorausberechnet werden.

void vf_string (int vdi_handle, int xs, int ys, char *text)

Mit dieser Funktion wird der Text an der spezifizierten xy-Position ausgegeben. *vdi_handle* ist der Wert, den man beim Eröffnen einer VDI-Workstation zurückerhält.

WICHTIG: Vorher müssen mit *vf_settext* der aktuelle Zeichensatz und die anderen Zeichenparameter spezifiziert werden!

Die übrigen Routinen dienen nur zur Ausschmückung und sollen an einem einfachen Beispiel die Verwendung der Routinen demonstrieren: Es werden im aktuellen Verzeichnis alle Vektor-Fonts mit der Endung "CHR" geladen und anschließend dargestellt.



```
 1:                         ; VFONT
 2:                         ;
 3: vfont.prg
 4: =                       ; list of modules
      follows...
 5: tcstart.o               ; startup code
 6: vfont.o
 7: tcfltlib.lib            ; floating point lib
 8: tcstdlib.lib            ; standard lib
 9: tcextlib.lib            ; extended lib
10: tctoslib.lib            ; TOS lib
11: tcgemlib.lib            ; AES and VDI lib
12:                         ; remove unused
                              libraries to
                              speed up linking!
```

Projekt-Datei

```
 1: /*********************************************/
 2: /* VFONT.C                                   */
 3: /* by Bernhard Baier am 19.03.90             */
 4: /* (c) MAXON Computer                        */
 5: /* BGI-Vektor-Fonts (TURBO-PASCAL/C)         */
 6: /* auf dem Atari ST unter C ansprechen       */
 7: /* verwendeter Compiler: TURBO-C ST          */
 8: /* letzte Änderung am 24.10.90               */
 9: /*********************************************/
10:
11: #include <math.h>
12: #include <stdio.h>
13: #include <tos.h>
14: #include <string.h>
15: #include <vdi.h>
16: #include <aes.h>
17:
18: /* maximale Anzahl der gleichzeitig verfügbaren
      Zeichensätze */
19: #define N_FONTS 4
20:
21: /* diese Struktur existiert für jeden
      Zeichensatz */
22: typedef struct
23:  {
24:         char  f_name[14];   /* Namen des Fonts */
25:         long  f_length;     /* Länge in Bytes */
26:         unsigned char *f_start;
                       /* Anfangsadresse im Speicher */
27:         unsigned char *f_header;   /* Zeiger auf
                                          Font-Header */
28:         int   *f_offset;     /* ab hier stehen die
                                    Offset-Daten */
29:         unsigned char *f_dat; /* ab hier stehen
                                    die Vektor-Daten */
30:         int   f_ix;          /* ASCII-Code
                                   erstes Zeichen */
31:         int   f_xw;      /* Breite Font in Pixeln */
32:         int   f_yh;      /* Höhe Font in Pixeln   */
33:         int   f_ul;      /* Font-Unterlänge */
34:  } font_def;
35:
36: #define MAX_CO 128  /* maximale Anzahl
                          Koordinaten eines Fonts */
37:
38: /* folgende Struktur enthält die
      transformatierten Koordinaten des */
39: /* aktuellen Zeichensatzes */
40:
41: typedef struct font_par
42:  {
43:         int ix;               /* Fontnummer */
44:         int xwidth;           /* Breite und  */
45:         int yheight;          /* Höhe eines
                                     Zeichens */
46:         int phi;              /* Rotationswinkel */
47:         int prop_flag;        /* proportionale
                            Zeichenausggabe ja/nein */
48:         int x_cos[MAX_CO]; /* transformierte
                                  Koordinaten */
49:         int x_sin[MAX_CO];
50:         int y_cos[MAX_CO];
51:         int y_sin[MAX_CO];
52:
53:  } FONT_PAR;
54:
55: /**************** Prototypen ******************/
56: int loadfile( char *f_name, char **f_adress,
              long *f_length );
57: int load_font( char *font_name, int ix );
58: void unload_font( int ix );
59: void vf_settext( int ix, int xwidth, int yheight,
60:                int phi,int prop_flag );
61: void vf_string( int vdi_handle, int xs, int ys,
                 char *text );
62: void vf_char( int vdi_handle, int xc, int yc,
              FONT_PAR *actfont,unsigned char c,
63:           int *xmax, int *ymax );
64: void test_font( int ix );
65: void gem_init( void );
66: void gem_exit( void );
67: void main( void );
68: /*********************************************/
69:
70: FONT_PAR actfont;     /* bescheibt den
                             aktuellen Zeichensatz */
71: font_def font_tab[N_FONTS];    /* Font-Tabelle */
72: int f_co[256];                 /* nimmt Linienzug
                                      auf */
73:
74: /* allgemeine GEM-Definitionen */
75: int gl_apid,gem_handle,vdi_handle,work_out[57];
76: int scrn_width, scrn_height;
77:
78: #define MIN(a, b)  ((a) < (b)?(a):(b))
79: #define TRUE 1
80: #define FALSE 0
81:
82: /************ Vektor-Font-Funktionen ***********/
83:
84: int load_font(font_name, ix)
85: char *font_name;   /* Datei-Name */
86: int ix;           /* Font-Nummer */
87: {
88:     int offset0, offset1;
89:     char t;
90:     unsigned char *font_start, *font_header,
                  *font_ptr, *font_dat;
91:     long font_length;
92:     int  *font_offset, font_ix, font_xw, font_yh,
          font_ul;
93:
94:     if (loadfile(font_name, (char **) &font_start,
         &font_length))
95:       return (1);
96:     strcpy(font_tab[ix].f_name, font_name);
97:     offset0 = 0x80;
98:     offset1 = 0x10;
99:
100:     font_header = font_start  + offset0;
101:     font_offset = (int *)(font_header + offset1);
102:
103:     font_dat = font_header + font_header[5] +
              ((int) font_header[6] << 8);
104:     font_ix  = font_header[4];
105:     font_xw  = font_header[8];
106:
107:     font_ul  = font_header[10];
108:     if (font_ul >= 0x80) font_ul -= 0x100;
109:
110:     font_yh = font_xw - font_ul;
111:
112: /* Wandlung der Offsetdaten vom Intel zum
        Motorola-Format */
113:
114:     for (font_ptr = (unsigned char *) font_offset;
115:                font_ptr < font_dat;
                   font_ptr += 2)
116:       {
117:         t = *font_ptr;
118:         *font_ptr = *(font_ptr + 1);
119:         *(font_ptr + 1) = t;
120:       }
121:
122:     font_tab[ix].f_length = font_length;
123:     font_tab[ix].f_start  = font_start;
124:     font_tab[ix].f_header = font_header;
125:     font_tab[ix].f_offset = font_offset;
126:     font_tab[ix].f_dat    = font_dat;
127:     font_tab[ix].f_ix     = font_ix;
128:     font_tab[ix].f_xw     = font_xw;
129:     font_tab[ix].f_yh     = font_yh;
130:     font_tab[ix].f_ul     = font_ul;
```

→

```
131:
132:     return (0);  /* Kein Fehler */
133: }
134:
135: void unload_font(ix)
136: int ix;
137: {
138:       Mfree(font_tab[ix].f_start);
139: }
140:
141: /* Bestimmt einen Zeichensatz als den aktuellen
        und legt seine */
142: /* Größe und Ausgaberichtung fest */
143:
144: void vf_settext(ix, xwidth, yheight, phi,
          prop_flag)
145: int ix;                  /* Font-Nummer */
146: int xwidth, yheight;     /* Höhe/breite eines
                                Zeichens in Pixeln */
147: int phi;                 /* Winkel in Grad/10 */
148: int prop_flag;           /* Proportionalschrift
                                ja/nein */
149: {
150:      int i, max_co;
151:      int font_xw, font_yh, font_ul;
152:      double x, y, co, si;
153:
154:      actfont.ix = ix;
155:      actfont.xwidth = xwidth;
156:      actfont.yheight = yheight;
157:      actfont.phi = phi;
158:      actfont.prop_flag = prop_flag;
159:      si = sin((double) phi * M_PI / 1800.0);
160:      co = cos((double) phi * M_PI / 1800.0);
161:
162:      font_xw = font_tab[ix].f_xw;
163:      font_yh = font_tab[ix].f_yh;
164:      font_ul = font_tab[ix].f_ul;
165:
166:      max_co = MIN(font_xw + font_xw/2, MAX_CO);
167:                /* wegen Überbreiten von manchen
                      Buchstaben */
168:      for (i = 0; i < max_co; ++i)
169:       {
170:          x = (double) xwidth * (double) i /
                  (double) font_xw;
171:          actfont.x_cos[i] = (int) (x * co);
172:          actfont.x_sin[i] = (int) (x * si);
173:       }
174:
175:      max_co = MIN(font_yh - 2 * font_ul, MAX_CO);
176:                     /* ^ wg. Überlängen "" */
177:      for (i = 0; i < max_co; ++i)
178:       {
179:          y = (double) yheight * (double)
                  (i + font_ul) / (double) font_yh;
180:          actfont.y_cos[i] = (int) (y * co);
181:          actfont.y_sin[i] = (int) (y * si);
182:       }
183: }
184:
185: /* Gibt einen Text an der angegebenen Stelle
        aus; verwendet dabei den */
186: /* aktuellen Zeichensatz (durch vf_settext
        festgelegt) */
187:
188: void vf_string(vdi_handle, xs, ys, text)
189: int vdi_handle; /* Handle der VDI-Workstation */
190: int xs, ys;     /* Startposition */
191: char *text;     /* auszugebender Text */
192: {
193:       int ix, font_xw;
194:       int xtmax, ytmax;
195:       unsigned char c;
196:
197:       ix = actfont.ix;
198:       font_xw = font_tab[ix].f_xw;
199:       while (*text)
200:        {
201:             c = *text++;
202:             if (c == 158) c = 225; /* Wandlung
                                  ß-Atari -> IBM */
203:             vf_char(vdi_handle, xs, ys, &actfont,
204:                   (unsigned char) c, &xtmax,
                      &ytmax);
205:             if (actfont.prop_flag)
206:              {
207:                  xs += actfont.x_cos[xtmax];
208:                  ys -= actfont.x_sin[xtmax];
209:              }
210:             else
211:              {
212:                  xs += actfont.x_cos[font_xw];
213:                  ys -= actfont.x_sin[font_xw];
214:              }
215:        }
216: }
217:
218: void vf_char(vdi_handle, xc, yc, actfont, c,
                 xmax, ymax)
219: int vdi_handle;       /* Handle für VDI-
                              Workstation */
220: int xc, yc;           /* (x,y)-Koordinaten des
                              Zeichens */
221: FONT_PAR *actfont;    /* transformierte
                              Koordinaten */
222: unsigned char c;      /* auszugebendes Zeichen */
223: int *xmax, *ymax;     /* Rückgabe: Maximale
                              Zeichenkoordianten */
224: {
225:      int x_s, y_s, x, y, xx, yy;
226:      int ix;
227:      unsigned char *c_ptr;
228:      int font_ix, font_ul, startflag, offset;
229:
230:      *xmax = 0;
231:      *ymax = 0;
232:
233:      ix = actfont->ix;
234:      font_ix = font_tab[ix].f_ix;
235:      if (c < font_ix) return;
236:      offset = font_tab[ix].f_offset[c - font_ix];
237:      c_ptr = font_tab[ix].f_dat + offset;
238:      font_ul = font_tab[ix].f_ul;
239:      ix = 0;
240:
241:      do
242:       {
243:         startflag = FALSE;
244:
245:         x_s = *c_ptr;
246:         y_s = *(c_ptr + 1);
247:         x = x_s;
248:         y = y_s;
249:
250:         if (x == 0 && y == 0)
251:            startflag = TRUE;
252:
253:         if (x >= 0x80) x -= 0x80;
254:         if (x >= 0x40) x -= 0x80;
255:         if (y >= 0x80) y -= 0x80;
256:         else
257:            startflag = TRUE;
258:         if (y >= 0x40) y = y - 0x80;
259:
260:         if (x > *xmax) *xmax = x;
261:         if (y > *ymax) *ymax = y;
262:
263:         xx = x;
264:         yy = y - font_ul;
265:         x = actfont->x_cos[xx] -
                actfont->y_sin[yy];
266:         y = actfont->x_sin[xx] +
                actfont->y_cos[yy];
267:         f_co[ix++] = xc + x;
268:         f_co[ix++] = yc - y;
269:
270:         if (startflag)
271:            if (ix > 2)
272:             {
273:                v_pline(vdi_handle, (ix-1) >> 1,
                         f_co);
274:                f_co[0] = f_co[ix-2];
275:                f_co[1] = f_co[ix-1];
276:                ix = 2;
277:             }
278:
279:        c_ptr += 2;
280:       }
281:      while (x_s || y_s);
282: }
283:
284: int  loadfile(f_name, f_adress, f_length)
```

→

```
                                       /* Datei laden */
285:  char *f_name, **f_adress; /* Dateiname, Adresse
                                   im Speicher */
286:  long *f_length;           /* Länge der Datei */
287:  {
288:       DTA  dtabuffer;
289:       int  f_handle;
290:
291:       Fsetdta(&dtabuffer);
292:       if (Fsfirst(f_name, 0) ||
              (f_handle = Fopen(f_name, 0)) < 0)
293:         {
294:           form_alert(1, "[1][Datei nicht
                          gefunden!][Abbruch]");
295:           return (1);
296:         }
297:
298:       *f_length = dtabuffer.d_length;
299:       if ((*f_adress = (char *)
              Malloc(*f_length)) == NULL)
300:         {
301:           form_alert(1, "[1][Nicht genug
                          Speicher!][Abbruch]");
302:           return (1);
303:         }
304:
305:       Fread(f_handle, *f_length, *f_adress);
306:       Fclose(f_handle);
307:       return (0);
308:  }
309:
310:  /* Funktionen bis hierher in eigenen Programmen
        verwenden */
311:
312:  void test_font(ix)   /* Zeichensatz testen */
313:  int ix;              /* Font-Nummer */
314:  {
315:      int winkel, i, j, ii, zeile;
316:      int co[4];
317:      char line[255];
318:
319:      graf_mouse(M_OFF, NULL);
320:      co[0] = 0;                 co[1] = 0;
321:      co[2] = scrn_width - 1;
          co[3] = scrn_height - 1;
322:      vs_clip(vdi_handle, TRUE, co);
323:
324:      /* alle Zeichen werden ausgegeben */
325:
326:      Cconws("\33ETeste Font (unproportional) ");
          Cconws(font_tab[ix].f_name);
327:      zeile = scrn_height/8;
328:      vf_settext(ix, scrn_width/34, scrn_height/10,
                0, FALSE);
329:      for (i = 32; i < 256; i += 32)
330:        {
331:          ii = 0;
332:          for (j = i; j < i + 32; ++j)
333:              line[ii++] = (char) j;
334:          line[ii++] = '\0';
335:          vf_string(vdi_handle, 10, zeile, line);
336:          zeile += scrn_height/9;
337:        }
338:      Cnecin();
339:
340:      Cconws("\33ETeste Font (proportional) ");
          Cconws(font_tab[ix].f_name);
341:      for (winkel = 0; winkel < 3600;
               winkel += 300)
342:        {
343:          vf_settext(ix, scrn_width/22,
                      scrn_height/18, winkel, TRUE);
344:          vf_string(vdi_handle, scrn_width/2,
                      scrn_height/2,
345:                  "Dies ist ein Test!");
346:        }
347:      Cnecin();
348:      graf_mouse(M_ON, NULL);
349:  }
350:
351:
352:  void gem_init()  /* GEM wird initialisiert */
353:  {
354:      int work_in[11];
355:      int i, ret;
356:
357:      gl_apid = appl_init();
358:      for (i = 0; i < 10; work_in[i++] = 1)
359:        ;
360:      work_in[10] = 2;
361:
362:      gem_handle = graf_handle(&ret, &ret, &ret,
                                   &ret);
363:      vdi_handle = gem_handle;
364:      v_opnvwk(work_in, &vdi_handle, work_out);
365:
366:      scrn_width   = work_out[0] + 1;
367:      scrn_height  = work_out[1] + 1;
368:  }
369:
370:  void gem_exit()     /* GEM wird verlassen */
371:  {
372:      v_clsvwk(vdi_handle);
373:      appl_exit();
374:  }
375:
376:  void main()
377:  {
378:      int i, err;
379:      int nfonts = 0;
380:      DTA dtabuffer;
381:
382:      gem_init();
383:      /* Suche alle BGI-Fonts im aktuellen
            Verzeichnis */
384:      Fsetdta(&dtabuffer);
385:      err = Fsfirst("*.CHR", 0);
386:      if (err)
387:        {
388:          Cconws("\33EIm aktuellen Verzeichnis
                 keine TURBO-PASCAL-Vektor-Fonts");
389:          Cconws("(*.CHR) gefunden!");
390:          Cnecin();
391:        }
392:      while (!err && nfonts < N_FONTS)
393:        {
394:            load_font(dtabuffer.d_fname, nfonts);
395:            Fsetdta(&dtabuffer);
396:            ++nfonts;
397:            err = Fsnext();
398:        }
399:      for (i = 0; i < nfonts; ++i)
400:        {
401:           test_font(i);
402:           unload_font(i);
403:        }
404:      gem_exit();
405:  }
```

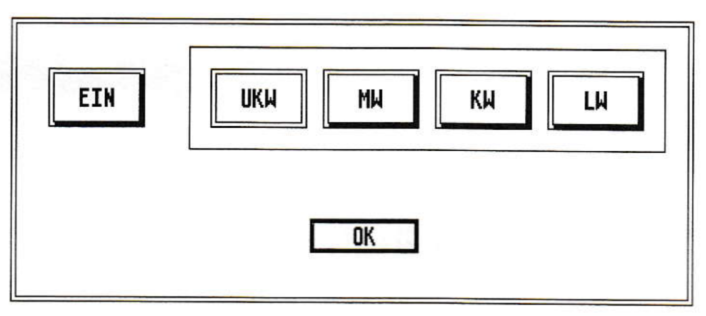
SHADOW-BUTTONS

Andreas Hollmann

GEM-BUTTONS TAUCHEN IN FAST ALLEN PROGRAMMEN AUF UND SIND EIN SCHNELL ZU ERLERNENDES BEDIENUNGSELEMENT, DA SIE WIE EIN KNOPF AN EINEM GERÄT FUNKTIONIEREN. DOCH - MAL EHRLICH - WELCHER RICHTIGE KNOPF WIRD BEIM HINEINDRÜCKEN SCHON SCHWARZ BZW. INVERS?

Ein richtiger Knopf wird eher in einer tieferen Position einrasten, um sich bei erneuter Betätigung wieder in die ursprüngliche Position zu bewegen. Dieses Verhalten soll nun auch auf dem Bildschirm simuliert werden. Da dieser aber nur zweidimensional ist, werden zur Darstellung der dritten Dimension die Mächte aus dem Schattenreich in Gestalt des fünften Status-Bits zu Hilfe gerufen.

Dieses Bit legt fest, ob der Schatten eines Objekts beim Zeichnen zur Darstellung kommt oder nicht. Durch den Schatten wird der Eindruck eines aus der Benutzeroberfläche herausragenden Knopfes erweckt, der durch einen Rahmen (outlined) noch verstärkt wird, welcher die Öffnung in der 'Frontplatte' des imaginären Geräts darstellt.



So sieht die Dialog-Box zum Programm aus, die man mit einem Resource-Construction-Set erstellt. Sie enthält vier Radio-Buttons (UKW/MW/KW/LW), einen normalen Button (EIN) und einen Button zum Beenden des Dialogs (OK). Die vier Radio-Buttons befinden sich in einer übergeordneten Box, für die kein Name angegeben werden muß. Einer der Radio-Buttons wird ohne Schatten gezeichnet (hier UKW), er ist also vorgewählt, bei den anderen wird das Shadow-Flag gesetzt.

Konstruktion

Damit wären die Kriterien zur Kreation eines Shadow-Buttons mit einem Resource-Construction-Set bereits festgelegt. Man benutze folgendes Kochrezept: ziehe ein Objekt vom Typ *G_Boxtext* in die Dialogbox und setze die Flags für *Outlined*, *Touchexit* und *Shadow*. Soll der Button beim Zeichnen der Dialogbox bereits selektiert sein (entspricht *Preselected* bei einem normalen Objekt), setzt man den Schatten nicht. Der Rand wird auf 1 Pixel nach innen gesetzt, so daß der Schatten sich zwischen dem Objektrand und dem Objektrahmen befindet. Bei Radio-Buttons erfolgt natürlich noch das Setzen des Flags *Radio-Button*. Das war's.

Die Verwaltung der zusätzlichen Routinen zur Verwendung von Shadow-Buttons wird einfach in einer Schleife erledigt, welche als einzigen Aufruf den *FORM_DO*-Befehl enthält. Die Schleife wird verlassen, wenn das Objekt, durch das der Dialog beendet wurde, kein Shadow-Button war. In diesem Fall liefert die Funktion *shadow_but(...)* den Wert FALSE (=0) zurück.

Da durch dieses Prinzip generell die Möglichkeit besteht, das Aussehen und Verhalten von Formular-Objekten zu beeinflussen, gehe ich im folgenden konkreter auf die einzelnen Prozeduren/Funktionen ein. Noch weitergehende Gestaltungsmöglichkeiten würde die Verwendung von *User defined objects* bieten, doch leider (noch) nicht für GFA-BASIC-Programmierer. In der aktuellen Version ist es nämlich nicht möglich, die Adresse einer Prozedur/Funktion zu ermitteln, was aber für den Aufruf selbstdefinierter Objekte notwendig ist. Es bleibt zu hoffen, daß in der nächsten GFA-BASIC-Version ein entsprechender Befehl implementiert sein wird. Solange dieser Wunsch aber nicht in Erfüllung gegangen ist, müssen wir uns mit dem begnügen, was möglich ist, und wenden uns den einzelnen Prozeduren/Funktionen des Programms zu.

Identitätskontrolle

Am Anfang der Funktion *shadow_but(...)* muß zuerst einmal festgestellt werden, ob es sich bei dem zu untersuchenden Objekt überhaupt um einen Shadow-Button handelt. Dessen Identität stellen Sie mit der Funktion *check_obj(...)* ganz einfach durch Abfragen der entsprechenden Status- und Funktions-Flags fest.

Als nächstes muß das Programm zwischen Radio- und normalen Buttons unterscheiden können, was sich wiederum mit einer Abfrage des entsprechenden Funktions-Flags feststellen läßt. Bei einem normalen Button muß dieser lediglich (de)selektiert und neu gezeichnet werden. Bei einem

Radio-Button muß dieser selektiert und der 'alte' Button deselektiert werden. Um diesen zu finden, müssen alle dazugehörigen Radio-Buttons abgefragt werden, die sich innerhalb der sie umgebenden Box befinden.

Um diese zu finden, nutzt man die Verkettung der Objektbaum-Struktur durch die Zeiger OB_NEXT, OB_HEAD und OB_TAIL aus. In unserem Fall wird nur der OB_NEXT-Zeiger benötigt, der, wie schon der Name sagt, auf das nächste Objekt in der gleichen Hierarchie zeigt. Man erhält also nacheinander die Objekt Nummern der zugehörigen Radio-Buttons. Ist man beim letzten angelangt, zeigt dieses auf das übergeordnete Objekt, was man daran erkennt, daß dessen Nummer kleiner ist als die der untergeordneten Objekte. Die zugehörige Funktion heißt *parent_obj(...)*, da ein übergeordnetes Objekt in GEM als Parent-Objekt bezeichnet wird. Anders als in der Biologie hat jedoch ein GEM-Objekt nur ein Elter (oder wie heißt der Singular von Eltern?).

Selektion

Nach dieser aufreibenden Suche durch den Objektbaum kann man endlich den neuen Knopf selektieren: einfach das Status-Bit Nr. 5 löschen und das Objekt mit *draw_shadow_button(...)* neu zeichnen. Beim Zeichnen berücksichtigt die Prozedur, daß das Objekt mit einem Rahmen umgeben ist. Dieser Rahmen und der Schatten des Objekts befinden sich aber außerhalb des Objekts, dessen Koordinaten mit *OBJC_OFFSET(...)* und *OB_W(...)* und *OB_H(...)* ermittelt werden. Aus diesem Grund muß das umgebende Rechteck an jeder Kante um drei Pixel vergrößert werden (so weit setzt GEM den Rahmen vom Objekt ab). Andernfalls werden beim Neuzeichnen weder der Rahmen noch der Schatten mitgezeichnet - es hätte also beim Betätigen des Buttons keine sichtbare Veränderung stattgefunden.

Die eigentliche Verwaltung des neuen Button-Typs wäre damit erledigt. Ist der Dialog beendet, muß man natürlich abfragen, welcher Button selektiert wurde, um dann im weiteren Programmverlauf entsprechend verzweigen zu können. Die Routine *obj_sel(...)* macht ganau das, wobei sie natürlich zwischen Shadow-Buttons und herkömmlichen Objekten zu unterscheiden vermag.

Experimentierfreudigen Programmierern seien einige Versuche mit unterschiedlichen Füllmustern in GEM-Buttons empfohlen, es lassen sich dann Beleuchtungseffekte simulieren, wie es bei Geräten mit in den Knöpfen eingebauten Kontroll-LEDs der Fall ist.



```
  1:  ' ************************************************
  2:  ' * SHADOW_B.GFA - GEM-Buttons im neuen Outfit  *
  3:  ' * Autor:   Andreas Hollmann                    *
  4:  ' * Sprache: GFA-Basic                           *
  5:  ' * (c) MAXON Computer GmbH 1991                 *
  6:  ' ************************************************
  7:  RESERVE 16000                    ! 16 kB sind genug
  8:  ~RSRC_LOAD(„a:\shadow_b.rsc")
  9:  ~RSRC_GADDR(formular&,0,gp_formular%)
 10:  rsrc_names                 ! Objekte werden getauft
 11:  ~FN dialog(gp_formular%)       ! Dialog durchführen
 12:  ' Abfrage, welcher Radiobutton gedrückt war:
 13:  IF FN obj_sel(gp_formular%,ukw&)
 14:    PRINT „Wellenbereich UKW"
 15:  ELSE IF FN obj_sel(gp_formular%,mw&)
 16:    PRINT „Wellenbereich MW"
 17:  ELSE IF FN obj_sel(gp_formular%,kw&)
 18:    PRINT „Wellenbereich KW"
 19:  ELSE IF FN obj_sel(gp_formular%,lw&)
 20:    PRINT „Wellenbereich LW"
 21:  ENDIF
 22:  ~RSRC_FREE()
 23:  RESERVE
 24:  END
 25:  ' ================================================
 26:  FUNCTION dialog(p_tree%)
 27:    ' kompletten Dialog durchführen und
 28:    ' Exit-Objekt zurückgeben.
 29:    LOCAL x&,y&,w&,h&,obj&
 30:    '
 31:    ~FORM_CENTER(p_tree%,x&,y&,w&,h&) ! zentrieren
 32:    ~FORM_DIAL(0,0,0,0,0,x&,y&,w&,h&) ! reservieren
 33:    ~OBJC_DRAW(p_tree%,0,3,0,0,0,0)   ! zeichnen
 34:    DO
 35:      obj&=FORM_DO(p_tree%,0)          ! Dialog
 36:    LOOP UNTIL FN shadow_but(p_tree%,obj&)=FALSE
 37:    ~FORM_DIAL(3,0,0,0,0,x&,y&,w&,h&) ! freigeben
 38:    OB_STATE(p_tree%,obj&)=BCLR(OB_STATE(p_tree%,
 39:    obj&),0)
 40:    RETURN obj&             ! Exit-Objekt zurückgeben
 41:  ENDFUNC
 42:  FUNCTION shadow_but(p_tree%,obj&)
 43:    ' prüfen, ob das Exit-Objekt ein Shadow-Button
 44:    ' oder ein anderes Objekt war.
 45:    LOCAL parentobj&,selobj&
 46:    '
 47:    IF FN check_obj(p_tree%,obj&)  !=Shadow-Button
 48:      IF BTST(OB_FLAGS(p_tree%,obj&),4) !Radio-Flag
 49:        ' Elternobjekt bestimmen:
 50:        parentobj&=FN parent_obj(p_tree%,obj&)
 51:        ' jetzt muP das z.Zt. selektierte d.h. das
 52:        ' Objekt OHNE Schatten gesucht werden:
 53:        FOR selobj&=OB_HEAD(p_tree%,parentobj&) TO
 54:        OB_TAIL(p_tree%,parentobj&)
 55:          ' Kinder-Objekte abfragen
 56:          EXIT IF FN obj_sel(p_tree%,selobj&)
 57:        NEXT selobj&
 58:        IF selobj&<>obj&
 59:          ' neuen Knopf selektieren und zeichnen:
 60:          OB_STATE(p_tree%,selobj&)=BCHG(OB_STATE(
 61:          p_tree%,selobj&),5)
 62:          draw_shadow_button(p_tree%,selobj&)
 63:          ' alten Knopf deselektieren und zeichnen:
 64:          OB_STATE(p_tree%,obj&)=BCHG(OB_STATE(
 65:          p_tree%,obj&),5)
 66:          draw_shadow_button(p_tree%,obj&)
 67:        ENDIF
 68:      ELSE   ! kein Radio-, sondern normaler Button
 69:        ' Knopf (de)selektieren und zeichnen:
 70:        OB_STATE(p_tree%,obj&)=BCHG(OB_STATE(
 71:        p_tree%,obj&),5)
 72:        draw_shadow_button(p_tree%,obj&)
 73:      ENDIF
 74:      RETURN TRUE     ! = das war ein Shadow-Button
 75:    ELSE
 76:      RETURN FALSE   ! = das war kein Shadow-Button
 77:    ENDIF
 78:  ENDFUNC
 79:  FUNCTION check_obj(p_tree%,obj&)
 80:    ' Feststellen, ob es sich um ein
 81:    ' Shadow-Button handelt.
 82:    '
 83:    IF OB_TYPE(p_tree%,obj&)=22          ! G_Boxtext
 84:      IF BTST(OB_STATE(p_tree%,obj&),4) ! Outlined
 85:        IF BTST(OB_FLAGS(p_tree%,obj&),6)
 86:          ' Touchexit
 87:          IF BTST(OB_FLAGS(p_tree%,obj&),0)=FALSE
 88:            ' 'Selectable' ist nicht gesetzt,
 89:            RETURN TRUE   ! Objekt = Shadow-Button
 90:          ENDIF
 91:        ENDIF
 92:      ENDIF
 93:    ENDIF
 94:    RETURN FALSE  ! Objekt kein Shadow-Button
 95:  ENDFUNC
 96:  FUNCTION parent_obj(p_tree%,obj&)
 97:    ' Elternobjekt suchen.
 98:    LOCAL parentobj&
 99:    '
100:    parentobj&=obj&
101:    DO                     ! durch den Baum wühlen ...
102:      ' nächstes/übergeordnetes Objekt holen:
103:      parentobj&=OB_NEXT(p_tree%,parentobj&)
104:      ' Nr.des Elternobjekts ist immer kleiner
105:    LOOP UNTIL parentobj&<obj&
```

→

```
106:      RETURN parentobj&      ! Elternobjekt zurückgeben
107:    ENDFUNC
108:    PROCEDURE draw_shadow_button(p_tree%,obj&)
109:      ' Shadow-Button neu zeichnen.
110:      LOCAL x&,y&,w&,h&
111:      '
112:      ~OBJC_OFFSET(p_tree%,obj&,x&,y&)  ! x,y holen
113:      w&=OB_W(p_tree%,obj&)             ! w holen
114:      h&=OB_H(p_tree%,obj&)             ! h holen
115:      ' wegen 'Outlined' sind an jeder Seite
116:      ' 3 Pixel zu addieren:
117:      SUB x&,3
118:      SUB y&,3
119:      ADD w&,6
120:      ADD h&,6
121:      ~OBJC_DRAW(p_tree%,0,10,x&,y&,w&,h&)
122:    RETURN
123:    FUNCTION obj_sel(p_tree%,obj&)
124:      ' Prüfen, ob ein Objekt selektiert ist.
125:      ' Es muP natürlich zwischen normalem Objekt
126:      ' und einem Shadow-Button unterschieden werden.
127:      IF FN check_obj(p_tree%,obj&) ! Shadow-Button
128:        IF BTST(OB_STATE(p_tree%,obj&),5)
129:          ' Schatten ist eingeschaltet
130:          RETURN FALSE         ! = nicht selektiert
131:        ELSE
132:          ' Schatten ist ausgeschaltet
133:          RETURN TRUE          ! = selektiert
134:        ENDIF
135:      ELSE     ! beliebiges anderes Objekt
136:        ' Wert des 'selected'-Bits zurückgeben
137:        RETURN BTST(OB_STATE(p_tree%,obj&),0)
138:      ENDIF
139:    ENDFUNC
140:    '
141:    PROCEDURE rsrc_names
142:      ' Objektnummern Variablen zuordnen.
143:      ' (=konvertierte *.H-Datei vom RCS)
144:      ' * resource set indicies for SHADOW_B */
145:      LET formular&=0  !* form/dialog */
146:      LET ukw&=2       !* BOXTEXT in tree FORMULAR */
147:      LET mw&=3        !* BOXTEXT in tree FORMULAR */
148:      LET kw&=4        !* BOXTEXT in tree FORMULAR */
149:      LET lw&=5        !* BOXTEXT in tree FORMULAR */
150:      LET ein&=6       !* BOXTEXT in tree FORMULAR */
151:      LET ok&=7        !* BUTTON in tree FORMULAR */
152:    RETURN
```

DER 68010 UND ANDERE ÜBELTÄTER

Uwe Seimet

DER ATARI TT ARBEITET MIT EINEM 68030-PROZESSOR, DER ST BESITZT STANDARDMÄSSIG EINEN 68000. SO WEIT, SO GUT. IM ST KÖNNEN JEDOCH AUCH ANDERE PROZESSOREN DER 68000-FAMILIE IHREN DIENST VERRICHTEN UND FÜR MEHR RECHENLEISTUNG SORGEN. DIESER UMSTAND KANN EVENTUELL ZU PROBLEMEN FÜHREN.

Für den ST gibt es inzwischen diverse Prozessorkarten, die mit einem 68020 oder sogar mit einem 68030 bestückt sind. Auch ein 68010 kann in den ST eingesetzt werden. Die Erkennung des Prozessortyps ist für einige Programme durchaus von Bedeutung. Zwar erleichtert dies der sogenannte *cookie jar* [1], aber der wird von den alten, an den 68020 angepaßten TOS-Versionen, nicht immer unterstützt. In einigen Fällen empfiehlt es sich also, selber den Prozessortyp zu bestimmen. Schließlich soll ein unerwarteter Prozessor nicht die Ursache für einen Programmabsturz werden. Doch zunächst ein kleiner Überblick über die wichtigsten Nachfolger des MC68000 unter dem Aspekt der Geschwindigkeit.

Looping

Der 68010 ist pinkompatibel zum 68000, so daß beide Prozessoren relativ problemlos ausgetauscht werden können. (Eine Anpassung des Betriebssytems ist jedoch notwendig.) Der 68000 muß hierzu ausgelötet und durch seinen größeren Bruder ersetzt werden.

Die Befehlsverarbeitung wurde beim 68010 derart verbessert, daß ein Geschwindigkeitsvorteil von etwa 10% gegenüber einem 68000 verbucht werden kann. Dies liegt neben diversen Optimierungen bei den Ausführungszeiten einzelner Befehle auch am sogenannten „Loop-Modus" des 68010-Prozessors, der für eine beschleunigte Abarbeitung kleiner Programmschleifen sorgt.

Beim Kopieren von Speicherbereichen (Listing 1) bearbeitet der Prozessor im wesentlichen nur zwei Befehle. Zunächst werden die Daten verschoben, anschließend die Bedingung für das Schleifenende abgefragt. Handelt es sich bei dieser Abfrage um einen Befehl des Typs *dbxx* und umfaßt die Schleife nur einen einzigen Befehl, so hält der 68010 diese beiden Befehle in einem speziellen Zwischenspeicher (vergleichbar mit einem kleinen Cache) und braucht diese nicht bei jedem Schleifendurchlauf erneut zu decodieren. Dies führt zu einer besonders schnellen Befehlsbearbeitung innerhalb kurzer Schleifen.

Das „Superding"

So jedenfalls wurde der MC-68020 noch 1984 bezeichnet [2]. Heute kann man über diese Bezeichnung eher schmunzeln, hat sich doch auf dem Gebiet der Mikroprozessoren inzwischen einiges getan. Aber dennoch, die Entwicklung „echter" 32-Bit-Prozessoren mit 32-Bit-Daten- und Adreßbus war ein wichtiger Schritt.

Verglichen mit dem 68010 hat der 68020 diverse neue Adressierungsarten und einige zusätzliche Befehle. Der MC68020 arbeitet standardmäßig mit einer höheren Taktfrequenz als seine Vorgänger, was sich in einer deutlich größeren Geschwindigkeit niederschlägt. Erstmals finden wir bei MOTOROLA-Prozessoren einen Befehls-Cache mit einer Größe von 256 Bytes. Die zuletzt bearbeiteten Befehls-Bytes befinden sich stets innerhalb des Prozessors, so daß auch größere, sich wiederholende Programmteile in kürzester Zeit abgearbeitet werden können. Der 68020 ist in der Lage, mit anderen Prozessoren (z.B. Fließkomma-Coprozessoren) zusammenzuarbeiten.

Der 68030

Atari verwendet diesen Prozessor im Atari TT. Neben einem Befehls- ist beim MC-68030 auch ein Daten-Cache vorhanden, was zu einem weiteren Geschwindigkeitszuwachs führt. Auf dem Chip ist eine PMMU (Paged Memory Management Unit) integriert, die es erleichtert, Multitasking- sowie Multiuser-Systeme mit virtueller Speicherverwaltung zu verwirklichen. Dies ist besonders für Betriebssysteme wie UNIX von Bedeutung.

Paradepferd

Der neueste Prozessor der 68000-Familie ist der MC-68040, der noch nicht in größeren Stückzahlen erhältlich ist. Bei den ersten Rechnern, die standardmäßig mit diesem Prozessor ausgerüstet werden, dürfte es sich um die neue NeXT-Generation handeln.

Besonders interessant ist die Tatsache, daß bei 68040-Systemen keine externen Fließkomma-Coprozessoren mehr benötigt werden, da der neue Prozessor einen gegenüber dem

68030 um Fließkomma-Operationen erweiterten Befehlssatz besitzt. Außerdem arbeitet der 68040 intern mit der doppelten der außen angelegten Taktfrequenz, so daß er mit Abstand das schnellste Mitglied der 68000-Familie darstellt.

Übrigens: Einen 68040-Prozessor kann man in Atari-Computern (noch) nicht antreffen.

Erkennung des Prozessortyps

Wichtige Hardware-Merkmale eines Rechners können von einem Programm anhand der Daten des cookie jars ermittelt werden [2]. Hier werden sowohl Angaben über den Rechner (ST, TT) als auch über den Prozessortyp abgelegt. Der cookie jar existiert allerdings erst ab TOS 1.06, das sich im 1040 STE befindet. Ältere TOS-Versionen stellen keine Angaben über den verwendeten Prozessor zur Verfügung. Hier muß man davon ausgehen, daß ein 68000-Prozessor vorhanden ist. Dieses Vorgehen ist in der Regel auch korrekt. Probleme kann es jedoch dann geben, wenn man einen ST mit einer Prozessorkarte betreibt, die mit einem anderen Prozessor als dem 68000 bestückt ist. Für solche Karten wird ein modifiziertes TOS benötigt. Legt eine solche TOS-Version keinen eigenen cookie jar an, ist es einem Programm nicht ohne weiteres möglich, eine Entscheidung über den Prozessortyp zu fällen.

Eine Differenzierung zwischen den einzelnen Prozessoren ist jedoch dann notwendig, wenn im Verlauf einer Exception auf den Interrupt-Stack zugegriffen werden soll. Im Gegensatz zum 68000 legen alle anderen Prozessoren der 68000-Familie nach einer Exception je nach deren Typ unterschiedlich viele Bytes auf den Stack. Ist nun keine Information über den Prozessor greifbar, kann dies beim Stack-Zugriff zu Fehlern führen.

Who is who?

Wie stellt man nun fest, welcher Prozessor seinen Dienst verrichtet? Um dieses Problem zu lösen, macht man sich Unterschiede in den Befehlssätzen der einzelnen Prozessoren zunutze. Listing 2 stellt ein Programmfragment dar, das den Prozessortyp ermittelt und in leicht modifizierter Form in eigene Programme eingebaut werden kann.

Zunächst wird geprüft, ob ein 68000-Prozessor vorliegt. Dazu setzt man einen Befehl des Typs *MOVE SR,Dx* ein. Hierdurch wird beim 68000 das komplette Statuswort (also auch das System-Byte) in ein Datenregister übertragen. Nur beim MC68000 kann dieser Befehl im User-Modus ausgeführt werden. Bei allen anderen Prozessoren sind Zugriffe auf das System-Byte des Statusregisters ausschließlich im Supervisor-Modus erlaubt, so daß obiger Befehl im User-Modus zu einer Privilegverletzungs-Exception führt. Tritt keine solche Exception auf, ist der Prozessor als 68000 identifiziert. Die hier vorgestellte Methode wird übrigens auch bei der Textverarbeitung TEMPUS WORD eingesetzt.

Maskenball

Im nächsten Schritt wird getestet, ob wir einen 68010 vor uns haben. Die hier verwendete Methode stammt aus [3] und ist besonders interessant. 68020 und 68030 verfügen über diverse neue Adressierungsarten, von denen eine die indirekte Adressierung mit Index darstellt, die folgende Syntax besitzt:

```
(xxx,An,Xn*SCALE)
```

xxx stellt hierbei ein 8-Bit-Displacement dar, bei *An* handelt es sich um ein Adreßregister. *Xn* kann sowohl ein Adreß- als auch ein Datenregister sein. Dieses Register wird im Zuge der Adreßberechnung mit dem Faktor *SCALE* multipliziert, der die Werte 1, 2 oder 4 annehmen kann. Diese Adressierung ist somit besonders bei Zugriffen auf Tabellen nützlich, da je nach Skalierungsfaktor auf Bytes, Worte oder Langworte zugegriffen werden kann, ohne daß der im Register *Xn* enthaltene Index zerstört wird.

Beim 68010 (übrigens auch beim 68000) führen Befehle des obigen Typs, die nicht zum Befehlssatz dieses Prozessors gehören, nicht zu einer Exception. (Dieses Verhalten könnte durch einen Maskenfehler bedingt sein.) Vielmehr wird der Skalierungsfaktor ignoriert. Im Beispiel-Listing wird D0=1 als Index beim Lesezugriff auf eine Tabelle verwendet. Wird ein Wert ungleich Null gelesen, verrichtet ein 68010 seine Arbeit. In diesem Fall wurde die Skalierung nämlich nicht berücksichtigt. Eine 0 wird dagegen nur dann zurückgeliefert, wenn ein 68020/30 vorliegt.

Der letzte Schritt

Nun gilt es nur noch, zwischen 68020 und 68030 zu unterscheiden. Auch hier gibt es Differenzen im Befehlssatz. Man darf nun jedoch nicht einfach irgendeinen der zusätzlichen PMMU-Befehle des 68030 zur Identifizierung des Prozessors heranziehen. Es könnte ja sein, daß sich eine externe PMMU des Typs 68851 im System befindet, so daß diese Befehle auch dann erlaubt sind, wenn nur ein 68020 vorhanden ist.

Selbst bei Rechnern mit externer PMMU, also beim 68020 kombiniert mit 68851, ergeben sich gegenüber dem 68030 Unterschiede bei den PMMU-Befehlen. So ist der Befehl *PMOVEFD* (eine Abart von *PMOVE*) nur beim 68030, nicht jedoch bei der PMMU 68851 implementiert. Hier führt ein entsprechender Opcode zu einer Exception über den LINE-F-Vektor. Wird der Befehl jedoch ausgeführt, ist ein 68030 im System vorhanden.

Am Ende der vorgestellten Routine enthält das Register D7 eine Angabe über den Prozessortyp ($00, $10, $20, $30). Hieraus kann das Hauptprogramm nun seine Schlüsse ziehen.

Nicht nur Vorteile

Nun noch zu einem Hinweis für Programmierer, die Programme bevorzugt auf dem TT entwickeln. Eine größere Flexibilität der Prozessoren 68020 und 68030 zeigt sich bei Zugriffen auf Worte oder Langworte, die auf ungeraden Adressen liegen. Hier beschweren sich 68000 und 68010 mit einem Adreßfehler, so daß solche Zugriffe nicht möglich sind. 68020 und 68030 sehen die Sache nicht so eng. Soll ein Wort an einer ungeraden Speicheradresse manipuliert werden, ist das nun erlaubt. Zwar dauert ein solcher Zugriff doppelt so lange wie bei Datenworten auf geraden Adressen, aber es gibt keinen Adreßfehler. Dies mag in manchen Fällen durchaus praktisch sein. Probleme gibt es jedoch dann, wenn dieser Zugriff ungewollt durch einen Programmfehler stattfindet.

Hierzu enthält Listing 3 ein Beispiel. Von den beiden Variablen *byte1* und *byte2* wird *byte1* mit dem *even*-Befehl des Assemblers an einer geraden Adressen abgelegt, so daß sich *byte2* zwangsweise an einer ungeraden Adresse befindet. Im Programmfragment wird nun irrtümlicherweise *byte2* mittels *clr.w* als Wort angesprochen, statt daß *clr.b* verwendet wird. Dieser Zugriff wird beim 68000/10 einen Adreßfehler hervorrufen, so daß man als Programmierer gewarnt ist.

Beim 68020/30 führt dieser Befehl dazu, daß neben *byte2* auch *byte3* gelöscht wird. Da die ungewollte Manipulation von *byte3* nicht direkt zu einem Folgefehler führen muß, hat der Befehl *clr.w* zunächst einmal seinen Zweck erfüllt. Im weiteren Programmverlauf kann der fehlerhafte Inhalt von *byte3* nun jedoch zu Fehlern führen, deren Ursache nur schwer zu finden sein kann.

Insbesondere Assembler-Programmierer dürften von dieser Fehlerquelle betroffen sein. Aber auch bei einer Hoch-

sprache wie C kann man durch falsche Benutzung eines Pointers in die Falle gehen.

Findet die Entwicklung eines Programms für ST und TT ausschließlich auf einem Atari TT statt, ist nicht auszuschließen, daß ein fehlerhafter Zugriff dieser Art überhaupt nicht entdeckt wird. Ein jedes Programm sollte deshalb unbedingt auch auf einem ST getestet werden.

Literatur:

[1] Rolf Kotzian, „Das Cookie-Jar-Prinzip", ST-Computer 12/90

[2] Werner Hilf, Anton Nausch, „M68000 Familie, Teil 2 - Anwendung und 68000-Bausteine", te-wi Verlag

[3] Steve Williams, „68030 Assembly Language Reference", Addison-Wesley Publishing Company Inc.


```
 1:  verschiebe:
 2:          lea quelle,a0        ;Pointer auf
 3:          lea ziel,a1          ;Quelle und Ziel
 4:          move #anzahl-1,d0    ;so viele Worte
 5:                               ;werden verschoben
 6:  schleife:move (a0)+,(a1)+    ;Worte verschieben
 7:          dbra d0,schleife     ;auf Schleifenende
 8:                               ;prüfen
 9:          rts
```

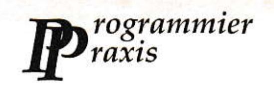
Listing 1: Verschieben eines Speicherblocks im Loop-Modus des 68010

```
 1:  ************************************
 2:  *              GET_CPU             *
 3:  *                                  *
 4:  * Identifizierung des Prozessortyps *
 5:  *       (c) MAXON Computer         *
 6:  *     Januar 1991 by Uwe Seimet    *
 7:  ************************************
 8:
 9:
10:  SETEXC  = 5
11:  BIOS    = 13
12:
13:
14:  SUPEXEC = 38
15:  XBIOS   = 14
16:
17:
18:          text
19:
20:  *Dieses Unterprogramm liefert in D7 Angaben
21:  *über den Prozessor ($00, $10, $20, $30)
22:  get_cpu:
23:          pea newpriv(pc)      ;neuer Vektor
24:          move #8,-(sp)        ;für Privileg-
25:          move #SETEXC,-(sp)   ;verletzung
26:          trap #BIOS
27:          addq.l #8,sp
28:          move.l d0,d5
29:
30:  *auf 68000-prüfen
31:
32:          move sr,d0           ;Exception,
33:                               ;falls kein 68000
34:          moveq #$00,d7        ;Flag für 68000
35:          bra.b exit
36:
37:  *auf 68010 prüfen
38:
39:  newpriv:
40:          or #$0300,sr         ;zurück in
41:                               ;Usermodus
42:          moveq #$10,d7        ;Flag für 68010
43:          moveq #1,d0
44:          lea table,a0
45:          tst.b (0,a0,d0*4)
46:          bne.b exit           ;68010 erkannt-
47:
48:  *auf 68020 prüfen
49:
50:          pea testmmu(pc)
51:          move #SUPEXEC,-(sp)
52:          trap #XBIOS          ;auf PMMU testen
53:          addq.l #6,sp
54:          move mmureg,d7       ;Prozessortyp
55:
56:  exit:   move.l d5,-(sp)      ;alten Vektor
57:          move #8,-(sp)        ;wiederherstellen
58:          move #SETEXC,-(sp)
59:          trap #BIOS
60:          addq.l #8,sp
61:
62:  *D7 enthält nun den Prozessortyp
63:  *($00, $10, $20, $30) im low word
64:
65:          rts
66:
67:
68:  *auf externe PMMU oder 68030 testen
69:  testmmu:
70:          move.l $02c,d0          ;LINEF-Vektor
71:          move.l #linef,$02c
72:          moveq #$20,d7           ;Flag für 68020
73:          pmove crp,mmureg        ;Exception,
74:                                  ;falls keine PMMU
75:                                  ;=> 68020
76:          pmovefd mmureg,crp      ;Exception,
77:                                  ;falls kein 68030
78:                                  ;sondern PMMU
79:                                  ;=> 68020
80:
81:  *sonst 68030
82:
83:          moveq #$30,d7
84:
85:  linef:  move.l d0,$02c          ;alter Vektor
86:          move d7,mmureg          ;Prozessor merken
87:          rts
88:
89:
90:  *Hilfstabelle
91:  table:  dc.b 0,0,0,1,0,0,0,0
92:
93:
94:          bss
95:
96:  mmureg: ds.l 2
```

Listing 2

```
 1:  *Demonstration der Folgen eines Wortzugriffs
 2:  *auf eine ungerade Adresse, obwohl ein
     Bytezugriff
 3:  *beabsichtigt war (clr.w statt clr.b)
 4:
 5:
 6:
 7:
 8:          clr.w byte2          ;Wort- statt
 9:                               ;Bytezugriff
10:                               ;(führt beim 68000
11:                               ;zum Adreßfehler)
12:
13:
14:          bss
15:
16:          even
17:
18:  byte1:   ds.b 1    ;an gerader Adresse
19:
20:  byte2:   ds.b 1    ;an ungerader Adresse
21:
22:  byte3:   ds.b 1    ;wird irrtümlich gelöscht, was
23:                     ;zu Folgefehlern führen kann
```

Listing 3: Folgen eines falschen Wortzugriffs



WILDCARDS IN PASCAL

Ralf Wisser

Jeder kennt sie, die Zeichen '?' und '', die man in der Fileselectorbox verwendet, um nur zwischen bestimmten Dateien wählen zu müssen. Dabei bedeutet das '?', dass an dieser Stelle jedes beliebige Zeichen stehen darf, und der '*' ersetzt eine beliebige Anzahl von Zeichen (auch 0). Wenn Sie z.B. in der Fileselectorbox die Maske '*.BA?' einstellen, werden nur die Files angezeigt, die links eine beliebige Anzahl von Zeichen besitzen, dann folgen ein Punkt, ein 'B' und ein 'A' und am Schluss noch 1 beliebiges Zeichen. Es sind also alle Dateien mit der Extension BAS, BAK ... gemeint.*

Solche Wildcards werden jedoch nicht nur auf Dateinamen angewandt. Auch so manches Textverarbeitungs- (z.B. Tempus) oder Datenbankprogramm verwendet sie ebenfalls. Die Pascal-Funktion maskepasst(...) ermöglicht auch Ihnen, auf einfache Weise Wildcards zu verwenden. Damit steht Ihrem Adressenverwaltungsprogramm, das alle 'H. Meier' ausdrucken kann, egal wie 'Meier' geschrieben wird ('H* M??er'), nichts mehr im Wege.

Der Befehl...

```
F maskepasst('?','*',maske,string)
        THEN WRITELN('paßt');
```

überprüft, ob *string* auf die Maske *maske* paßt. Wenn ja, wird *paßt* geschrieben. In diesem Beispiel wäre das Ersatzzeichen für 1 Zeichen, Existenzquantor genannt, ein '?' und für beliebig viele Zeichen, den Allquantor, ein '*'. Selbstverständlich dürfen hier auch andere Zeichen verwendet werden.

Das Beispielprogramm demonstriert die Arbeitsweise der Funktion. Es läd eine beliebige Textdatei, deren Namen sie eingeben und druckt alle Zeilen aus. Diejenigen Zeilen, die auf Ihre Maske passen, werden dabei invers geschrieben.

Wie aber arbeitet die Funktion? Sie vergleicht von links beginnend Buchstabe für Buchstabe der Maske und des Strings. Unterscheiden sich die beiden Buchstaben, wird die Funktion beendet und FALSE zurückgegeben. Ist das Zeichen in der Maske jedoch '?', wird auf jeden Fall mit den nächsten beiden Zeichen fortgefahren. Schwierig wird es erst, wenn in der Maske ein '*' angetroffen wird. Die Funktion ruft sich dann selbst rekursiv auf. Als Maske wird der Rest der Maske hinter dem '*' übergeben und als der zu untersuchende String nacheinander erst der Teil-String vom dem Zeichen ab, das an der gleichen Stelle steht wie der '*' in der Maske, bis zum rechten Ende, dann 1 Zeichen danach bis zum Ende usw. Paßt irgendeiner dieser Teil-Strings auf die Maske, paßt auch der gesamte String auf die gesamte Maske, es wird TRUE zurückgegeben, sonst FALSE. Dieses Verfahren ist in der Unterfunktion *alltest(...)* festgelegt. Aus Zeitgründen wurde der eigentliche Vergleich in die Unterfunktion *passt(...)* verlegt, damit nicht für jeden rekursiven Aufruf alle Parameter neu übergeben werden müssen.

PP

```
 1:  program wildcarddemo;
 2:  {
 3:         Wildcards in Pascal
 4:               von R. Wisser
 5:         (c) MAXON Computer
 6:  }
 7:
 8:  type str=string[255];
 9:
10:  var dat        : text;
11:      fn,s,maske : str;
12:
13:  { ——— Beginn der Funktion ——— }
14:
15:  function maskepasst( existenz,all:char;
     var maske,s:str ):boolean;
16:  var mlen,slen,i:integer;
17:
```

```
18:      function passt( mpos,spos:integer ):boolean;
19:      var passtnicht,passt_exist:boolean;
20:
21:         function alltest
                    ( mpos,spos:integer ):boolean;
22:         var existiert:boolean;
23:         begin { alltest }
24:              existiert:=(mpos>mlen);
25:              while (spos<=slen) and not existiert
                    do
26:                    begin
27:                    if passt(mpos,spos)
                        then existiert:=true
28:                    else spos:=spos+1
29:                    end;
30:              alltest:=existiert
31:         end; { alltest }
32:
```

→

```
33:      begin { passt }
34:           passtnicht:=false; passt_exist:=false;
35:           while (mpos<=mlen) and (not passt_exist)
                    and not passtnicht do
36:                 begin
37:                 if maske[mpos]=all then
38:                    begin
39:                    passt_exist:=alltest(mpos+1,
                                            spos);
40:                    if not passt_exist
                        then passtnicht:=true;
41:                    end
42:                 else if spos>slen
                     then passtnicht:=true
43:                       else if maske[mpos]<>existenz
                           then
44:                          if maske[mpos]<>s[spos]
                              then passtnicht:=true;
45:                 mpos:=mpos+1; spos:=spos+1;
46:                 end;
47:           if passt_exist then passt:=true
48:           else if passtnicht then passt:=false
49:           else passt:=(mpos>mlen) and (spos>slen);
50:      end; { passt }
51:
52:   begin { maskepasst }
53:        mlen:=length(maske); slen:=length(s);
54:        maskepasst:=passt(1,1)
55:   end;  { maskepasst }
56:
57:   { ———————————————————— }
58:
59:   begin
60:        write('Filename : '); readln(fn);
61:        write('Maske    : '); readln(maske);
62:        writeln; writeln;
63:        reset(dat,fn);
64:        while not eof(dat) do
65:              begin
66:              readln(dat,s);
67:              if maskepasst('?','*',maske,s) then
68:                   begin
69:                   write(chr(27),'p'); writeln(s);
                       write(chr(27),'q');
70:                   end
71:              else writeln(s)
72:              end
73:   end.
```



CPX THE FINAL FRONTIER...

Dem variablen Kontrollfeld auf der Spur Teil 1

Welcher ST-Besitzer hat noch nicht neidisch vor dem neuen TT gestanden und - mal abgesehen vom Gehäuse (nach neuesten Gerüchten wurde der immer noch flüchtige Designer zuletzt auf Nimbus V gesichtet) - das neue Desktop bewundert? Wer mal ein bißchen mit dem Desktop herumgespielt hat (oder auch nur die ST-Computer gelesen hat), weiß auch, daß das nicht alles ist, was Atari in Sachen Software für den TT getan hat. Zusätzlich zu dem neuen Desktop hat der Rechner auch noch ein völlig neues Kontrollfeld bekommen, über das bereits mehrfach berichtet wurde.

Deshalb dürfte es mittlerweile wohl auch bekannt sein, daß es sich dabei um ein sogenanntes variables oder modulares Kontrollfeld handelt, das maximal neunundneunzig Module verwalten kann. Mit anderen Worten: Der bisher äußerst knapp bemessene Platz für Accessories, von denen der Atari ja bekanntlich nur sechs verwalten kann, hat plötzlich durch das Modulkonzept einen Quantensprung nach vorne gemacht.

„Open hailing frequencies!"

Im folgenden möchten wir nun allen Programmierern eine Hilfestellung geben, die ihre eigenen CPX-Module entwickeln wollen; CPX steht dabei als Abkürzung für „Control Panel Extension". Als Beispielprogramme werden dabei zwei Module dienen, die erstens das Kontrollfeld sinnvoll ergänzen und zweitens anschaulich die Programmierung von einerseits Pull-Down-Menüs und andererseits Slidern (Schiebern) demonstrieren; beides wird nämlich durch vom Kontrollfeld zur Verfügung gestellte Funktionen spielend einfach. Die hier vorgestellte Dokumentation beruht auf eigenen Nachforschungen und ist deshalb mit Sicherheit nicht mit einer vielleicht irgendwann in ferner Zukunft erscheinenden Atari-Dokumentation kompatibel. Nichtsdestoweniger ist sie jedoch zu mindestens 99 Prozent komplett.

Bevor sich nun alle möglichen Leute nach dem Lesen dieses Artikels auf die Programmierung eigener CPX-Module stürzen, sollte hier direkt zu Anfang erst einmal eine Warnung stehen: So schön es auch sein mag, bereits bestehende Accessories für das Kontrollfeld umzuschreiben, um Accessory-Slots freizubekommen, ist das **auf gar keinen Fall** Sinn der Sache! Das Kontrollfeld sollte ausschließlich zur Konfiguration des Rechners, weiterer Hardware oder zur Konfiguration von Programmen, wie z.B. dem Mausbeschleuniger, eingesetzt werden! So wäre es beispielsweise denkbar, mit Hilfe des Kontrollfelds eine RAM-Disk oder einen Drucker-Spooler zu konfigurieren. Mit anderen Worten: CPX-Module sollten **ausschließlich** als komfortable Möglichkeit zur Konfiguration von residenten Programmen eingesetzt werden, die immer zur Verfügung steht, jedoch nur bei Bedarf Speicherplatz verbraucht.

Mechanisches

Wie arbeitet das Kontrollfeld eigentlich? Zunächst einmal wird nach dem Laden des Kontrollfelds im CPX-Verzeichnis nach aktiven Modulen gesucht und deren Header eingeladen (Aufbau des Headers siehe unten). Bei entsprechender Kennzeichnung wird anschließend in jedem Modul eine Initialisierungsroutine mit gesetztem Initialisierungs-Flag aufgerufen, die dem Modul Gelegenheit gibt, die in ihm gesicherten Parameter einzustellen, d.h. eine separate Parameterdatei ist nicht erforderlich. Es ist auch möglich, CPX-Module zu schreiben, die ausschließlich Parameter setzen und dann für immer in der unendlichen Weite des Speichers verschwinden. Allerdings geht dies auch mit AUTO-Ordner-Programmen, weshalb diese Möglichkeit hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden soll. Des weiteren können Module auch noch resident geladen werden, d.h. beim Booten wird nicht nur der Header, sondern das komplette CPX-Modul eingelesen. Nach der so durchgeführten Initialisierung wartet das Kontrollfeld wie jedes andere Accessory auch darauf, daß es aufgerufen wird.

Wird jetzt das Kontrollfeld angewählt, stellt es zunächst das bekannte Auswahl

fenster dar, in dem die zur Verfügung stehenden Module mit Icon angeboten werden. Diese Informationen wurden den Headern der einzelnen Module entnommen und bleiben während der gesamten Laufzeit als einzige im Speicher. Erst wenn ein Modul mit Doppelklick geöffnet wird, lädt das Kontrollfeld das Modul in den Speicher („Beam me up, ScoTTy!"), sofern es nicht bereits beim Booten resident geladen wurde.

Anschließend wird die dem Modul zugehörige Initialisierungsroutine erneut aufgerufen (diesmal mit gelöschtem Initialisierungs-Flag, das weiter unten mit dem Namen booting bezeichnet wird), um globale Variablen zu initialisieren. Dazu gehören bei gesetztem Resource-Flag auch die Resource-Informationen, die im Modul enthalten sein **müssen**! Falls nämlich ein *rsrc_load()*-Aufruf erfolgen würde, würde dabei automatisch die vom gegenwärtig laufenden Programm benutzte Resource-Datei aus dem Speicher entfernt werden, was natürlich nicht Sinn der Sache sein kann.

An dieser Stelle wollen wir auch direkt darauf hinweisen, daß es nicht sinnvoll ist, statische Variablen vorzusehen, die beim nächsten Öffnen des Moduls noch ihren Wert haben sollen, denn beim erneuten Laden des Moduls werden natürlich die Variablen ebenso wie die Resource-Informationen neu initialisiert. Die einzige Ausnahme ist dabei der Fall, daß das Modul resident geladen wurde; dann behalten die statischen und globalen Variablen ihre Werte. Daher sollten bei jedem Neustart eines Moduls die einzustellenden Parameter aus den Systemvariablen oder den zu konfigurierenden Programmen neu eingelesen werden, zumal auch andere Programme diese Einstellungen verändern können.

Als Parameter bekommt die Initialisierungsroutine einen Zeiger auf die Struktur *CPX_PARAMS* übergeben, die wie in *XCONTROL.H* definiert ist (siehe Listing). Dieser Zeiger ist unbedingt in einer globalen Variablen zu sichern, da das Modul ständig auf sie zugreifen muß. Die Struktur enthält verschiedene Flags sowie Zeiger auf Hilfsfunktionen, die das Kontrollfeld dem Modul zur Verfügung stellt. Alle Routinen erwarten ihre Parameter auf dem Stack und müssen deshalb unter Turbo-C als *cdecl* deklariert werden.

Die Initialisierungsroutine muß anschließend dem Kontrollfeld die Adresse der beim Öffnen des Moduls aufzurufenden Routine zurückgeben. Diese Routine muß ebenso wie die Initialisierungsroutine als *cdecl* deklariert werden. Außerdem lassen sich in der Rückgabestruktur auch noch die Adressen verschiedener Event-

WORD do_form(OBJECT *tree, WORD start_obj, WORD *msg_buffer)

Neue *form_do()*-Routine

Übergabeparameter:

tree	Baumadresse (i.a. Adresse einer Dialogbox)
start_obj	Index des Startobjekts
msg_buffer	Adresse eines Messagebuffers

Rückgabe: Index des angeklickten Objekts oder -1 bei Eintreffen einer Message

WORD do_pulldown(char *entries[], WORD num_items, WORD checked_item, WORD font, GRECT *button_xywh, GRECT *window_xywh)

Behandlung eines Pull-Down-Menüs

Übergabeparameter:

entries	Adresse eines Arrays von Zeigern auf die Menüeinträge (Strings)
num_items	Anzahl der Menüeinträge
checked_item	Nummer des abgehakten Eintrags 0 <= *checked_item* < *num_items*
font	verwendeter Zeichensatz 3 = normal 5 = klein
button_xywh	Koordinaten und Größe des Buttons, aus dem ein Pull-Down-Menü heraus klappen soll
window_xywh	Koordinaten und Größe der Dialogbox (= des Fensters)

Rückgabe: Index des angeklickten Menüeintrags, -1 sonst

VOID do_resource(WORD num_obs, WORD num_frstr, WORD num_frimg, WORD num_tree, OBJECT *rs_object, TEDINFO *rs_tedinfo, BYTE *rs_strings[], ICONBLK *rs_iconblk, BITBLK *rs_bitblk, LONG *rs_frstr, LONG *rs_frimg, LONG *rs_trindex, struct foobar *rs_imdope)

„Relozieren" der eingebunden Resource-Datei, d.h. Umrechnen der Zeichenkoordinaten in Bildschirmkoordinaten

Übergabeparameter:

num_obs, num_frstr, num_frimg, num_tree
die entsprechenden Konstanten NUM_OBS, NUM_FRSTR, NUM_FRIMG, NUM_TREE aus „*.RSH"

rs_object, rs_tedinfo, rs_strings, rs_iconblk, rs_bitblk, rs_frstr, rs_frimg, rs_trindex, rs_imdope
die gleichnamigen Strukturen aus „*.RSH"

Rückgabe: keine

WORD find_cookie(LONG cookie, LONG *version)

Durchsuchen des Cookie-Jars

Übergabeparameter:

cookie	eindeutige Cookie-Identifizierung (vier ASCII-Zeichen als Langwort codiert)
version	zurückgegebener Cookie-Wert

Rückgabe: TRUE falls Cookie gefunden, sonst FALSE

GRECT *rci_first(GRECT *object_xywh)

Ermitteln des ersten Rechtecks der Rechteckliste des Kontrollfeldfensters, fertig geschnitten mit dem übergebenen Rechteck

Übergabeparameter:

object_xywh	neu zu zeichnender Bereich
Rückgabe:	tatsächlich zu zeichnender Bereich

GRECT *rci_next(VOID)

Ermitteln des nächsten Rechtecks der Rechteckliste des Kontrollfeldfensters, fertig geschnitten mit dem bei *rci_first()* übergebenen Rechteck

Übergabeparameter: keine

Rückgabe: tatsächlich zu zeichnender Bereich

Tabelle 1: Übersicht über die Kontrollfeldfunktionen (Teil 1)

Routinen angeben; diese werden jedoch im Normalfall nicht benötigt und uns deshalb auch erst in einer späteren Folge beschäftigen.

Anatomisches

Die CPX-Datei besteht im wesentlich aus zwei Teilen, dem Header und dem eigentlichen Programm.

Der Header hat eine Länge von 512 Bytes und enthält Informationen über das Modul, wie z.B. das Icon, Versionsnummer und den Modulnamen. Die Definiton des Headers in C können sie Abbildung 1 entnehmen. Hier jetzt eine etwas ausführlichere Erklärung der einzelnen Einträge im Header:

magic: Anhand dieses Eintrags überprüft das Kontrollfeld, ob es sich um ein CPX-Modul handelt oder nicht. Der korrekte Eintrag muß 100 (dezimal) lauten.

flags: Diese Struktur stellt ein Bit-Feld dar, dessen einzelne Bits als Flags für den Lade-Modus Verwendung finden. Das resident-Bit gibt an, ob ein CPX-Modul ständig im Speicher behalten oder ob es nach Verlassen wieder aus dem Speicher entfernt wird; residente Module sind im Normalfall nicht notwendig. An dieser Stelle ist vielleicht eine Warnung angebracht: Es sollten keine CPX-Module entwickelt werden, die sich darauf verlassen, daß sie immer resident sind, da der Anwender selbst dies im Kontrollfeld konfigurieren kann!

Das *boot_init*-Flag gibt Auskunft über die Behandlung der Initialisierungsroutine. Ist dieses Bit gesetzt, wird die Initialisierungsroutine sowohl beim Booten als auch bei jedem Einladen unmittelbar aufgerufen; die Variable *booting* in der dabei übergebenen Struktur (im Listing „DISK.C“ über *par->booting* angesprochen) hat in diesen Fällen den Wert TRUE. Soll das Modul beim Einladen jedoch nicht initialisiert werden, sondern erst bei der Anwahl mit Doppelklick, so muß das *boot_init*-Flag gelöscht sein. In diesem Fall ist auch *booting* bei Aufruf der Initialisierungsroutine gelöscht, d.h. FALSE.

Bei gesetztem *set_only*-Flag hat das CPX-Modul die Auswirkungen eines AUTO-Ordner-Programms, d.h. es wird lediglich die Initialisierungsroutine ausgeführt und das Modul anschließend wieder verlassen, so daß es nicht in der Auswahlliste des Kontrollfeldes erscheint. Der Rückgabewert der Initialisierungsroutine muß dabei NULL sein, d.h. es werden keine weiteren Funktionen im CPX mehr ausgeführt. Das

```
typedef struct {
  WORD magic;                 /* CPX-Kennung */
  struct
  {
    unsigned reserved:  13;
    unsigned resident:  1;
    unsigned boot_init: 1;
    unsigned set_only:  1;
  } flags;                    /* diverse Flags */
  char cpx_id[4];             /* eindeutige Modul-ID */
  WORD cpx_version;           /* Versionsnummer */
  char icon_name[14];         /* Icon-Name */
  LONG icon_data[24];         /* Icon-Daten */
  WORD icon_info;             /* Farbe, Buchstabe... */
  char cpx_name[18];          /* Text neben dem Icon */
  WORD obj_state;             /* Farben */
  BYTE reserved[370];         /* nicht benutzt */
} CPXHEADER;
```

Abb. 1: Definition des Headers eines CPX-Moduls

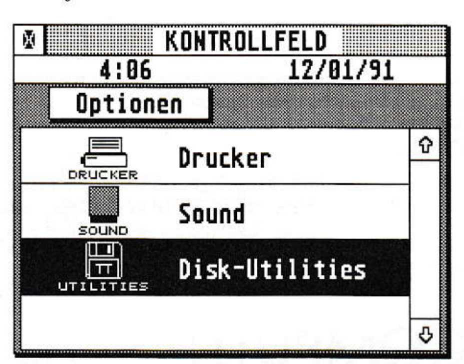


Abb. 2: Das installierte Modul DISK.CPX

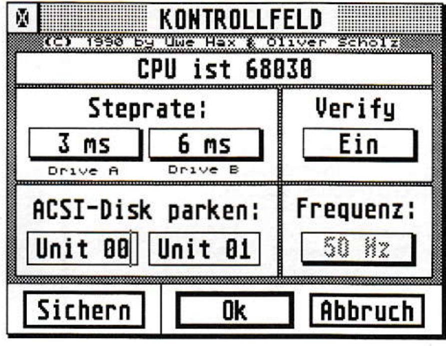


Abb. 3: Die Dialogbox des Moduls DISK.CPX

set_only-Flag hat Vorrang vor dem *boot_init*-Flag.

cpx_id: Hierbei handelt es sich um eine ASCII-ID, anhand derer das Kontrollfeld erkennen kann, ob das Modul bereits geladen ist oder nicht.

cpx_version: Hierin ist die aktuelle Versionsnummer des Moduls in hexadezimaler Form enthalten, die das Kontrollfeld auch bei *CPX-Info...* ausgibt; beispielsweise 0x123 für die Versionsnummer 1.23.

icon_name: Dies ist der Name, der unter dem Icon im Auswahlfeld steht.

icon_data: Hierbei handelt es sich eigentlich um die Daten für ein Image; die Größe beträgt 32 Pixel waagerecht mal 24 Pixel senkrecht.

icon_info: In den Bits 12-15 ist die Farbe enthalten, in den Bits 0-7 steht der Icon-Buchstabe, sofern vorhanden (nicht sinnvoll).

cpx_name: ausgeschriebener Name des Moduls

obj_state: Die Bits 0-3 enthalten die Farbe des Objektinneren, die Bits 4-6 das Füllmuster; Bit 7 kennzeichnet den Schreibmodus (0 = transparent, 1 = deckend). Die Bits 8-11 enthalten die Text- und die Bits 12-15 die Rahmenfarbe; der normale Wert ist 0x1180.

Soweit zur Beschreibung des Headers. Nach dem Header folgt ein normales GEM-Programm, das jedoch keinen Startup-Code enthält. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß die Initialisierungsroutine des CPX-Moduls direkt am Anfang des Textsegmentes stehen, also im Quelltext als erste Funktion definiert werden muß.

Physikalisches

Wie oben bereits erwähnt, bekommt man vom Kontrollfeld beim Aufruf der Hauptroutine einen Zeiger auf einen Parameterblock übergeben, in dem zahlreiche Funktionen vom Kontrollfeld zur Verfügung gestellt werden. Es ist also keinesfalls notwendig, das Rad neu zu erfinden. Ein erfreulicher Nebeneffekt dieser Funktionen ist außerdem, daß die Module relativ kurz sind, da man sich um viele Dinge nicht mehr selbst zu kümmern braucht. Unter diese Funktionen fallen u.a. Routinen zur Behandlung von Schiebern (Slider), Pull-Down-Menüs, Dialogen und Resourcen, zum Suchen von Cookies im Cookie-Jar (es lebe das Krümelmonster!) und Routinen zum Zugriff auf die Rechteckliste des Kontrollfeldfensters.

Die Routine *do_resource()* dient beispielsweise dazu, die mittels Resource Construction Set erzeugte und in den Quelltext eingebundene „*.RSH“-Datei zu relozieren. Will man jedoch die Koordinaten eines Objektes unbedingt selbst vom Character- ins Pixel-Format umrechnen, so kann dazu die Funktion *objc_-adjust()* benutzt werden.

Mancher wird sich vielleicht fragen, wozu eine neue *form_do()*-Routine zur Verfügung gestellt wird. Des Rätsels Lösung ist ganz einfach: In einer normalen *form_do()*-Routine werden andere Ereignisse, die nicht im Zusammenhang mit der Dialogbox stehen, wie z.B. die Anwahl von Drop-Down-Menüs in der Menüzeile, ignoriert. Das würde bei einem Kontrollfeld, das ja parallel zu einem Programm in einem Fenster abläuft (Multitasking!), zum Blockieren des ganzen Systems führen. Die neue Routine *do_form()* arbeitet ähnlich wie *form_do()*, nur daß das Hauptprogramm nicht blockiert wird. Es kann nicht nur der Index des angewählten Objekts zurückgeliefert werden, sondern auch

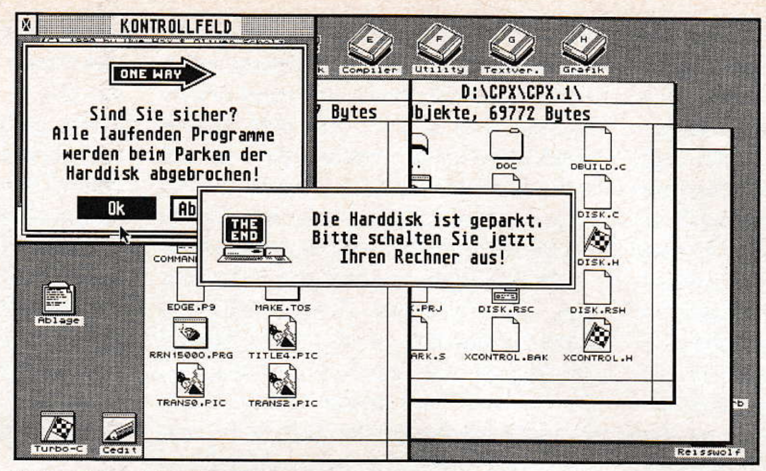


Abb. 4: Diese Mitteilung erhält man nach dem Parken der Festplatte.

eine Message, die im angegebenen Messagepuffer abgelegt wird.

Weiterhin gibt es zwei Funktionen zum Lesen der Rechteckliste, da das Window-Handle des Kontrollfeldfensters nicht bekannt ist. Außerdem übernimmt diese Routine gleichzeitig auch das berühmt-berüchtigte *rc_intersect()*, so daß die benötigten Clipping-Bereiche direkt zurückgeliefert werden. Hier gleich eine Warnung: Die Funktionen *rci_first()* und *rci_next()* liefern einen Zeiger auf eine auf dem lokalen Stack der Funktionen angelegte Struktur, weshalb der Inhalt vor Benutzung in eine eigene Struktur kopiert werden sollte.

Eines der auffälligsten Features des modularen Kontrollfeldes sind die Pull-Down-Menüs, die man im Gegensatz zu den Drop-Down-Menüs erst durch Anklicken „herunterziehen" muß. Auch hierzu steht eine komfortable Routine zur Verfügung, die die Verwaltung von Pull-Down-Menüs zum Kinderspiel macht. Man übergibt ihr einfach ein Array, das die Adressen der einzelnen Einträge (Strings) enthält, sowie den Index des bei Aufruf abgehakten Eintrags. Damit für den Haken genügend Platz vorhanden ist, sollten je nach Pull-Down-Menü zwei oder drei Leerzeichen vor jedem Eintrag stehen. Außerdem müssen alle Einträge die gleiche Länge haben. Zurückgegeben wird schließlich der Index des angeklickten Eintrages oder -1, falls kein Eintrag angewählt wurde.

Visuelles

Was macht nun eigentlich das CPX-Modul, dessen Listing(s) Sie im Anschluß an diesen Artikel finden? Betrachten wir uns dazu einmal Abbildung 2, die das im Kontrollfeld installierte Modul zeigt. Wie der dort zu sehende Name *Disk-Utilities* schon aussagt, ermöglicht das Modul in erster Linie die Beeinflussung einiger Parameter zum Disketten- und Festplattenzugriff.

Abbildung 3 zeigt die durch Doppelklick in das Auswahlfenster geöffnete Dialogbox, die nähere Einzelheiten offenbart. Der erste Eintrag zeigt den im Rechner verwendeten CPU-Typ an, des weiteren können für zwei Diskettenlaufwerke die Step-Raten und das Verify-Flag eingestellt werden. Außerdem ist es noch möglich, zwei Festplatten zu parken; die Harddisk-Adressen lassen direkt in den Buttons eingeben. Die erste Ziffer gibt die Controller-, die zweite die Harddisk-ID an. Die erste angeschlossene Festplatte hat normalerweise die Adresse 00, die zweite (je nach System) entweder 01 oder 10. Da der Atari TT von Haus aus mit SCSI-Autopark-Platte geliefert wird, haben wir uns dazu entschlossen, eine Parkroutine für ACSI-Platten zu benutzen, um die beim ST weitverbreiteten nicht-autopark-fähigen Festplatten parken zu können. Abbildung 4 zeigt die Abschaltmeldung nach dem gelungenen Parken der Harddisk. Zusätzlich (eigentlich hatten wir nur noch ein bißchen Platz übrig) kann man in diesem Modul dann bei Farbdarstellung noch die Bildschirmfrequenz umschalten. Leider ist das nur beim ST möglich, denn das entsprechende Register ist im TT (zumindest an der alten Stelle) nicht mehr vorhanden, und eigene Versuche mit der Adresse, die in [1] genannt wird, haben immer nur zum Totalabsturz des TT geführt. Die ganze Bedienung der Dialogbox erfolgt wie in allen anderen CPX-Modulen auch über in der Abbildung nicht sichtbare Pull-Down-Menüs, die bei Anklicken der entsprechenden Buttons herunterklappen.

Literarisches

Kommen wir jetzt zur Programmbeschreibung. Da alle Listings durchweg ausführlich kommentiert und deswegen mehr oder weniger selbsterklärend sind, wollen wir an dieser Stelle nur einige Schwerpunkte herausgreifen (vergl. Listing „DISK.C").

Als erstes fällt vielleicht auf, daß die zu sichernden Variablen, die bei Anklicken des Buttons *Sichern* unmittelbar in die CPX-Datei geschrieben werden, in einer Struktur zusammengefaßt sind und als erste Variablen im Programm stehen. Dies sollte zunächst einmal so hingenommen werden; im zweiten Teil gehen wir dann bei der Beschreibung der entsprechenden Kontrollfeldfunktion noch auf die Gründe dafür ein.

Die Funktion *init()* wird – wie oben bereits erwähnt – insgesamt zweimal aufgerufen. Der erste Aufruf erfolgt nach Laden des Headers (wobei auch die gesicherten Parameter eingelesen werden), um das System mit Hilfe dieser Parameter entsprechend zu konfigurieren. Der zweite Aufruf erfolgt nach Öffnen des Moduls mit Doppelklick. An dieser Stelle werden für gewöhnlich die Resource-Datei reloziert und die globalen Variablen initialisiert, es sei denn, daß CPX-Modul wurde beim Booten resident geladen. Außerdem wird die Adresse von *main()* an das Kontrollfeld zurückgegeben, indem ihr Eintrag in die Struktur *CPX_INFO* erfolgt. Diese Struktur muß als *static* bzw. *global* deklariert sein, damit das Kontrollfeld jederzeit darauf zugreifen kann. Die übrigen Felder dieser Struktur sollen uns erst in der dritten Episode dieser Serie interessieren, zunächst ist nur wichtig, daß unbenutzte Einträge auf NULL gesetzt werden.

In *main()* müssen dann die Koordinaten der Dialogbox an die des Kontrollfeldfensters angepaßt werden; dazu bekommt man vom Kontrollfeld einen Zeiger auf eine entsprechende *GRECT*-Struktur übergeben. Die Dialogbox kann dann anschließend ganz normal gezeichnet und verwaltet werden. Einzige Ausnahme: Man sollte die vom Kontrollfeld zur Verfügung gestellte Funktion *do_form()* benutzen, um andere Prozesse nicht zu behindern. Das Listing zeigt, daß die Auswertung angeklickter Objekte ansonsten völlig normal erfolgt.

Weiterhin fällt auf, daß man sich um das Redraw der Dialogbox nicht selbst zu kümmern braucht; dies wird bereits komplett vom Kontrollfeld übernommen! Einzige Ausnahme (Ausnahmen bestätigen die Regel): Wenn man im Modul selbst Manipulationen an irgendwelchen Objekten vornimmt, beispielsweise das Zurücksetzen eines selektierten Buttons, hat man sich um das Redraw selber zu kümmern. Erwähnung finden sollte auch noch, daß bei jedem vom Kontrollfeld übernommenen Redraw das Modul anschließend zusätzlich noch eine Redraw-Message erhält, um eventuell außerhalb des Beobachtungsbereichs des Kontrollfeldes liegende Änderungen in der Dialogbox vorzunehmen. Im Normalfall ist dies jedoch nicht erforderlich!

Beachten sollte man auch, daß die Messages *WM_REDRAW* und *AC_CLOSE*

ausgewertet werden müssen, damit sowohl auf das Schließen des Kontrollfeldfensters als auch auf das Beenden eines Hauptprogramms reagiert werden kann.

Wird das CPX-Modul verlassen (was beim Beenden von main() der Fall ist) und die Kontrolle wieder dem variablen Kontrollfeld zurückgegeben, so muß je nach Art der Dialogbehandlung ein entsprechender Wert zurückgegeben werden. Im Normalfall, d.h. bei der Dialogbehandlung mittels *do_form()*, handelt es sich dabei um den Wert FALSE. Auf den Ausnahmefall, nämlich die Behandlung über einen eigenen Event-Handler, werden wir später noch einmal zurückkommen.

Die Funktion *into_resource()* macht nichts anderes als die gerade aktuellen Parameter in die Dialogbox einzutragen. Auffällig ist hier nur die Verwendung der Kontrollfeldfunktion *find_cookie()*, die auch schon in *init()* benutzt wurde und es ermöglicht, den Cookie-Jar zu durchsuchen. Ist der gesuchte Cookie nicht vorhanden, erhält man eine Null zurück. Weitere Informationen zum Cookie-Jar-Prinzip können Sie [2] entnehmen.

redraw_object() übernimmt das Neuzeichnen eines beliebigen Objekts mit Hilfe der vom Kontrollfeld gelieferten Rechteckliste. Da man keinen Zugriff auf das Window-Handle des Kontrollfensters hat (was nur vernünftig ist), werden die Funktionen *rci_first()* und *rci_next()* vom Kontrollfeld zur Verfügung gestellt. Beide Funktionen übernehmen dabei direkt auch die Arbeit des leidigen *rc_intersect()* mit und liefern einen entsprechenden Clipping-Bereich fertig zurück. An dieser Stelle sollte man vielleicht auch erwähnen (sofern es bisher noch nicht aufgefallen ist), daß alle normalerweise lästigen „Kleinigkeiten" wie das Ein- und Ausschalten der Maus, das Öffnen einer virtuellen Workstation, etc. ebenfalls vom Kontrollfeld übernommen werden und man sich somit mehr den eigentlichen Problemen der Programmierung zuwenden kann. Nichtsdestotrotz enthält die *CPX_PARAMS*-Struktur das VDI-Handle, so daß auch VDI-Aufrufen nichts im Wege steht.

Die Routine *pulldown()* generiert für jeden angeklickten Button ein entsprechendes Pull-Down-Menü, indem die Texte für die Menüeinträge generiert und deren Adressen in einem Übergabe-Array eingetragen werden. Außerdem muß man den Index des abgehakten Eintrags aus der aktuellen Einstellung ermitteln. Natürlich wäre es auch möglich, die Menüs in ihrer fertigen Form am Anfang des Programms statisch zu definieren, aber das ist wohl eine Geschmacks- und Platzfrage. Zusätzlich werden noch einige Koordinatenangaben ermittelt und alle Parameter dann an die Kontrollfeldfunktion *do_pulldown()* weiter delegiert. Nach Beendigung liefert die Funktion den Index des angeklickten Eintrags oder eine -1, falls kein Eintrag angeklickt wurde, zurück. Dem Modul bleibt es dann überlassen, entsprechend zu reagieren und beispielsweise den Button mit einem neuen Texteintrag zu versehen.

Für die Zentrierung kleinerer Dialogboxen, wie z.B. eigene Fehlermeldungen, kann die Funktion *wind_center()* benutzt werden, da man solche Funktionen wie *form_alert()* (mit automatischer Bildschirmzentrierung) oder auch *form_center()* nicht verwenden kann, ohne die zu zeichnende Dialogbox aus dem Kontrollfeldfenster zu beamen.

get_traddr() liefert die Adresse einer Dialogbox, da man aufgrund des fehlenden *rsrc_load()* die davon abhängige AES-Funktion *rsrc_gaddr()* natürlich nicht benutzen kann.

Alle Funktionen namens *get_...()* und *set_...()* lesen oder setzen die diversen Parameter und bedürfen wohl keinerlei weiterer Erklärung. Ein einziger wichtiger Hinweis sei an dieser Stelle gestattet: In der Funktion *set_step()*, die die Step-Rate des angeschlossenen Diskettenlaufwerkes setzt oder ermittelt, wird - sofern im Betriebssystem vorhanden (was ab dem Rainbow-TOS der Fall ist) - der XBIOS-Aufruf *Floprate()* verwendet. Existiert diese Funktion nicht, wird die zuständige Systemvariable direkt verändert. Um dabei ein Nachlaufen des Diskettenlaufwerks zu verhindern, erfolgt anschließend dann noch ein *Getbpb()*-Aufruf. Liegt zu diesem Zeitpunkt keine Diskette im Laufwerk, erfolgt eine Fehlermeldung des Betriebssystems, die allerdings mit „Abbruch" bestätigt werden kann. Es handelt sich hierbei um ein völlig normales Verhalten und nicht etwa um einen Virus! Diese Abfrage erfolgt **nicht** nur beim expliziten Laden von *DISK.CPX*, sondern auch beim Booten des Systems (bzw. Laden der Accessories). Aber, wie schon erwähnt, tritt dies nur bei Betriebssystemen vor TOS 1.04 auf.

Abschließend noch ein Wort zur Funktion *switch_off()*. Sie testet, ob eine Harddisk geparkt werden soll, und gibt dann nötigenfalls noch eine Warnmeldung aus. Diese muß explizit bestätigt werden, weil man nach dem Parken der Festplatte den Rechner neu hochfahren muß, wenn er weiter benutzt werden soll. Sollen zwei Festplatten geparkt werden, und gelingt das Parken nur bei einer, befindet man sich im Prinzip in einem Deadlock, d.h. weder das Weiterarbeiten noch das Aufhören ist vernünftig realisierbar. Wir haben uns deshalb entschlossen, auch in diesem Fall das System abzuschalten. Die Parkroutine selbst ist dem Listing *HD_PARK.S* zu entnehmen und basiert auf einer Routine aus [3].

Die meisten im Listing *DISK.C* benutzten Kontrollfeldfunktionen sind noch einmal übersichtlich in alphabetischer Reihenfolge mit Parameterbeschreibung in Tabelle 1 aufgelistet; für den Rest müssen wir auf die nächste Folge verweisen. Zu beachten ist, daß es sich bei allen Funktionen tatsächlich um Zeiger auf Funktionen handelt und alle als *cdecl* deklariert sind; die in der Tabelle verwendete Schreibweise ist jedoch übersichtlicher.

Technisches

Frage: Wie erhalte ich nun aus den vielen abgedruckten Listings ein lauffähiges CPX-Modul? Antwort: Ganz einfach! Zunächst einmal ist natürlich alles abzutippen (fehlerfrei, versteht sich!). Anschließend wird mittels der Projekt-Datei *DISK.PRJ* aus den Dateien *XCONTROL.H*, *DISK.H*, *DISK.RSH*, *HD_PARK.S* sowie *DISK.C* ein (nicht ausführbares!!!) Programm namens *DISK.PRG* erzeugt. (Die dabei von Turbo-C ausgegebenen vier Warnings „Structure passed by value" können Sie ignorieren.) Mittels *DEFAULT.PRJ* (wird mit Turbo-C mitgeliefert) ist daraufhin noch aus *DBUILD.C* und *XCONTROL.H* das Programm *DBUILD.PRG* zu erzeugen. Schließlich muß *DBUILD.PRG* noch gestartet werden, um aus *DISK.PRG* die Datei *DISK.CPX* zu erzeugen. Dazu müssen sich *DBUILD.PRG* und *DISK.PRG* im gleichen Verzeichnis befinden. Wird *DISK.CPX* fehlerfrei geBUILDet, steht dem Kopieren des erzeugten *DISK.CPX* ins CPX-Verzeichnis endlich nichts mehr im Wege. Wie gesagt: ganz einfach!

Soweit für dieses Mal, in der nächsten Folge gehen wir dann auf die hier noch nicht beschriebenen Funktionen ein und liefern dazu auch gleich wieder ein nützliches Beispielmodul, das die Programmierung der Schieber demonstriert. Bis dahin: „Live long and prosper!"

Uwe Hax & Oliver Scholz

Literaturverzeichnis:

[1] Martin A. Wielebinski: Stapellauf eines Flaggschiffs - Starthilfe für den TT c't 1/91, S. 227 ff.

[2] Rolf Kotzian: STee-Gebäck - Das Cookie-Jar-Prinzip ST-Computer 12/90, S. 151 ff.

[3] Claus Brod, Anton Stepper: Scheibenkleister, S. 325 ff., MAXON Computer GmbH

```
  1: /***********************************************/
  2: /* Datei: XCONTROL.H                           */
  3: /* ---------------------- */
  4: /* (C) 1990 by MAXON Computer                  */
  5: /* Autoren: Uwe Hax & Oliver Scholz            */
  6: /* Header-Datei für die Entwicklung eigener    */
  7: /* CPX-Module                                  */
  8: /***********************************************/
  9:
 10:
 11: /* Header eines CPX-Moduls -----------*/
 12:
 13: typedef struct
 14: {
 15:   WORD      magic;
 16:   struct
 17:   {
 18:     unsigned reserved:  13;
 19:     unsigned resident:  1;
 20:     unsigned boot_init: 1;
 21:     unsigned set_only:  1;
 22:   } flags;
 23:   char      cpx_id[4];
 24:   WORD      cpx_version;
 25:   char      icon_name[14];
 26:   LONG      icon_data[24];
 27:   WORD      icon_info;
 28:   char      cpx_name[18];
 29:   WORD      obj_state;
 30:   BYTE      reserved[370];
 31: } CPX_HEADER;
 32:
 33:
 34: /* Übergabestruktur für Maus-Ereignisse ---*/
 35:
 36: typedef struct
 37: {
 38:   WORD      flags;
 39:   WORD      x,y,w,h;
 40: } MOUSE_EVENT;
 41:
 42:
 43: /* Ergebnisstruktur für Maus-Ereignisse ---*/
 44:
 45: typedef struct
 46: {
 47:   WORD      mx,my;
 48:   WORD      mbutton;
 49:   WORD      kbstate;
 50: } MOUSE_RET;
 51:
 52:
 53: /* Definition der Funktionen zur Ereignis-
 54:    Behandlung ---------------*/
 55:
 56: typedef struct
 57: {
 58:   WORD cdecl (*cpx_call)(GRECT *work);
 59:   VOID cdecl (*cpx_draw)(GRECT *clip);
 60:   VOID cdecl (*cpx_wmove)(GRECT *work);
 61:   VOID cdecl (*cpx_timer)(WORD *event);
 62:   VOID cdecl (*cpx_key)(WORD kbstate,
 63:                         WORD key,
 64:                         WORD *event);
 65:   VOID cdecl (*cpx_button)(MOUSE_RET *mrets,
 66:                         WORD nclicks,
 67:                         WORD *event);
 68:   VOID cdecl (*cpx_m1)(MOUSE_RET *mrets,
 69:                         WORD *event);
 70:   VOID cdecl (*cpx_m2)(MOUSE_RET *mrets,
 71:                         WORD *event);
 72:   WORD cdecl (*cpx_evhook)(WORD event,
 73:                         WORD *msgbuff,
 74:                         MOUSE_RET *mrets,
 75:                         WORD *key,
 76:                         WORD *nclicks);
 77:   VOID cdecl (*cpx_close)(WORD app_term);
 78: } CPX_INFO;
 79:
 80:
 81: /* interne Struktur zur Verwaltung residenter
 82:    CPX-Module ---------------*/
 83:
 84: typedef struct
 85: {
 86:   VOID *text_start;
 87:   LONG text_len;
 88:   VOID *data_start;
 89:   LONG data_len;
 90:   VOID *bss_start;
 91:   LONG bss_len;
 92: } CPX_SEGMENTS;
 93:
 94:
 95: /* interne Struktur zum Speichern der Header -*/
 96:
 97: typedef struct cpxblock
 98: {
 99:   char      filename[14];
100:   WORD      ok;
101:   WORD      valid;
102:   CPX_SEGMENTS  *segments;
103:   struct cpxblock *next;
104:   CPX_HEADER header;
105: } CPX_BLOCK;
106:
107:
108: /* vom Kontrollfeld zur Verfügung gestellte
109:    Funktionen ---------------*/
110:
111: typedef struct
112: {
113:   WORD      vdi_handle;
114:   WORD      booting;
115:   WORD      reserved;
116:   WORD      rsc_init;
117:   CPX_BLOCK * cdecl (*get_rootblock)(VOID);
118:   WORD cdecl (*write_header)(CPX_BLOCK *header);
119:   VOID cdecl (*do_resource)(WORD num_obs,
120:                            WORD num_frstr,
121:                            WORD num_frimg,
122:                            WORD num_tree,
123:                            OBJECT *rs_object,
124:                            TEDINFO *rs_tedinfo,
125:                            BYTE *rs_strings[],
126:                            ICONBLK *rs_iconblk,
127:                            BITBLK *rs_bitblk,
128:                            LONG *rs_frstr,
129:                            LONG *rs_frimg,
130:                            LONG *rs_trindex,
131:                            struct foobar
132:                                 *rs_imdope);
133:   VOID cdecl (*objc_adjust)(OBJECT *tree,
134:                            WORD ob_index);
135:   WORD cdecl (*do_pulldown)(char *entries[],
136:                            WORD num_items,
137:                            WORD checked_item,
138:                            WORD font,
139:                            GRECT *button_xywh,
140:                            GRECT *window_xywh);
141:   VOID cdecl (*size_slider)(OBJECT *tree,
142:                            WORD box_index,
143:                            WORD slider_index,
144:                            WORD total,
145:                            WORD seen,
146:                            WORD v_h_flag,
147:                            WORD min_size);
148:   VOID cdecl (*pos_hslider)(OBJECT *tree,
149:                            WORD box_index,
150:                            WORD slider_index,
151:                            WORD slider_pos,
152:                            WORD start,
153:                            WORD total,
154:                            VOID (*function)());
155:   VOID cdecl (*pos_vslider)(OBJECT *tree,
156:                            WORD box_index,
157:                            WORD slider_index,
158:                            WORD slider_pos,
159:                            WORD start,
160:                            WORD total,
161:                            VOID (*function)());
162:   VOID cdecl (*inc_slider)(OBJECT *tree,
163:                            WORD box_index,
164:                            WORD slider_index,
165:                            WORD button_index,
166:                            WORD increment,
167:                            WORD start,
168:                            WORD total,
169:                            WORD *slider_pos,
170:                            WORD v_h_flag,
171:                            VOID (*function)());
172:   VOID cdecl (*move_hslider)(OBJECT *tree,
173:                            WORD box_index,
174:                            WORD slider_index,
175:                            WORD start,
176:                            WORD total,
177:                            WORD *slider_pos,
178:                            VOID (*function)());
179:   VOID cdecl (*move_vslider)(OBJECT *tree,
180:                            WORD box_index,
181:                            WORD slider_index,
182:                            WORD start,
183:                            WORD total,
184:                            WORD *slider_pos,
185:                            VOID (*function)());
186:   WORD cdecl (*do_form)(OBJECT *tree,
187:                            WORD start_obj,
188:                            WORD *msg_buffer);
189:   GRECT * cdecl (*rci_first)(GRECT *object_xywh);
190:   GRECT * cdecl (*rci_next)(VOID);
191:   VOID cdecl (*multi)(WORD ev_flags,
192:                            MOUSE_EVENT *mm1,
193:                            MOUSE_EVENT *mm2,
194:                            LONG timer);
195:   WORD cdecl (*alert)(WORD number);
196:   WORD cdecl (*write_config)(VOID *parameter,
197:                            LONG length);
198:   BYTE * cdecl (*get_resarea)(VOID);
199:   WORD cdecl (*find_cookie)(LONG cookie,
200:                            LONG *version);
201:   WORD dummy;
202:   VOID cdecl (*copy_bltparm)(WORD dir,
203:                            VOID *buffer);
204: } CPX_PARAMS;
```

```
  1: /*************************************************/
  2: /* Datei: DBUILD.C                               */
  3: /* ----------------------- */
  4: /* Modul: DISK.CPX                  Version 1.00 */
  5: /* (C) 1990 by MAXON Computer                    */
  6: /* Autoren: Uwe Hax & Oliver Scholz              */
  7: /* verwendeter Compiler: Turbo-C 2.0             */
  8: /*************************************************/
  9:
 10:
 11: /* die üblichen Header-Dateien --------- */
 12:
 13: #include <portab.h>
 14: #include <tos.h>
 15: #include <string.h>
 16: #include <stdlib.h>
 17: #include <aes.h>
 18:
 19:
 20: struct foobar   /* ist normalerweise in    */
 21: {               /* „*.rsh“ definiert und   */
 22:   WORD dummy;   /* wird in „xcontrol.h“    */
 23:   WORD *image;  /* benötigt                */
 24: };
 25:
 26: #include „xcontrol.h“
 27:
 28:
 29: /* Definitionen zur besseren Lesbarkeit ---- */
 30:
 31: #define SOURCE       „DISK.PRG“
 32: #define DESTINATION  „DISK.CPX“
 33:
 34: #define TRUE         1
 35: #define FALSE        0
 36:
 37:
 38: /* globale Variablen ---------------- */
 39:
 40: /* Header-Definiton */
 41: CPX_HEADER header;
 42:
 43: /* Image-Daten */
 44: LONG data[24]={  0x00000000L, 0x03ffff80L,
 45:                  0x05100440L, 0x05103420L,
 46:                  0x05103420L, 0x05103420L,
 47:                  0x05103420L, 0x05103420L,
 48:                  0x05100420L, 0x05fffc20L,
 49:                  0x04000020L, 0x05ffffa0L,
 50:                  0x050000a0L, 0x050000a0L,
 51:                  0x051ff8a0L, 0x050420a0L,
 52:                  0x050420a0L, 0x050420a0L,
 53:                  0x050420a0L, 0x050420a0L,
 54:                  0x070000a0L, 0x050000a0L,
 55:                  0x03ffffc0L, 0x00000000L
 56:               };
 57:
 58:
 59: /* Prototypen für Turbo-C ------------ */
 60:
 61: VOID main(VOID);
 62: VOID abort_main(VOID *buffer,WORD fd);
 63:
 64:
 65: VOID main(VOID)
 66: {
 67:   VOID *buffer;
 68:   DTA *dta=Fgetdta();
 69:   WORD fd;
 70:   WORD i;
 71:
 72:   /* Kennung für *.CPX-Datei */
 73:   header.magic=100;
 74:
 75:   /* Bitvektor: Flags für Lade-Modus */
 76:   header.flags.boot_init=TRUE;
 77:   header.flags.set_only=FALSE;
 78:   header.flags.resident=FALSE;
 79:
 80:   /* Kurzkennung */
 81:   strncpy(header.cpx_id,“DISK“,4);
 82:
 83:   /* Versionsnummer */
 84:   header.cpx_version=0x100; /* Version 1.00 */
 85:
 86:   /* Icon-Name */
 87:   strcpy(header.icon_name,“UTILITIES“);
 88:
 89:   /* Image-Daten */
 90:   for (i=0; i<24; i++)
 91:     header.icon_data[i]=data[i];
 92:
 93:   /* Icon: Farbe 4, kein Buchstabe */
 94:   header.icon_info=0x4000;
 95:
 96:   /* Programmname */
 97:   strcpy(header.cpx_name,“Disk-Utilities“);
 98:
 99:   /* Farben */
100:   header.obj_state=0x1280;
101:
102:
103:   /* Header und Programm zusammenbauen */
104:
105:   if (Fsfirst(SOURCE,0)<0)
106:     abort_main(0L,-1);
107:
108:   if ((buffer=Malloc(dta->d_length))<0)
109:     abort_main(0L,-1);
110:
111:   if ((fd=Fopen(SOURCE,0))<0)
112:     abort_main(buffer,-1);
113:
114:   if (Fread(fd,dta->d_length,buffer)<0)
115:     abort_main(buffer,fd);
116:   Fclose(fd);
117:
118:   if ((fd=Fcreate(DESTINATION,0))<0)
119:     abort_main(buffer,-1);
120:
121:   if (Fwrite(fd,512L,&header)!=512L)
122:     abort_main(buffer,fd);
123:
124:   if (Fwrite(fd,dta->d_length,buffer)!=
125:                                   dta->d_length)
126:     abort_main(buffer,fd);
127:
128:   Mfree(buffer);
129:   Fclose(fd);
130:   exit(0);
131: }
132:
133:
134: VOID abort_main(VOID *buffer,WORD fd)
135: {
136:   if (buffer)
137:     Mfree(buffer);
138:   if (fd>=0)
139:     Fclose(fd);
140:   form_alert(1,“[3][CPX-Datei konnte nicht|\
141: erzeugt werden!][ Abbruch ]“);
142:   exit(1);
143: }
```

```
  1: ;*************************************************
  2: ;* Datei: DISK.PRJ                               *
  3: ;* ----------------------- *
  4: ;* Modul: DISK.CPX                  Version 1.00 *
  5: ;* (C) 1990 by MAXON Computer                    *
  6: ;* Autoren: Uwe Hax & Oliver Scholz              *
  7: ;* Projektdatei für Turbo-C 2.0                  *
  8: ;*************************************************
  9:
 10: disk.prg
 11: =
 12: disk.c
 13: hd_park.s
 14: tcstdlib.lib
 15: tcgemlib.lib
 16: tctoslib.lib
```

```
  1: /*************************************************/
  2: /* Datei: DISK.RSH                               */
  3: /* ----------------------- */
  4: /* Modul: DISK.CPX                  Version 1.00 */
  5: /* (C) 1990 by MAXON Computer                    */
  6: /* Autoren: Uwe Hax & Oliver Scholz              */
  7: /* Vom RCS aus Resource-Datei erstellte          */
  8: /* Include-Datei                                 */
  9: /*************************************************/
 10:
 11:
 12: #define NUM_FRSTR   0
 13: #define NUM_FRIMG   0
 14: #define NUM_OBS     40
 15: #define NUM_TREE    4
 16:
 17:
 18: BYTE *rs_strings[] =
 19: {
 20:   „(C) 1990 by Uwe Hax & Oliver Scholz“,
 21:   „“,““,“CPU ist 68000“,““,““,“Steprate:“,“3 ms“,
 22:   „3 ms“,“Drive A“,““,““,“Drive B“,““,““,
 23:   „Verify“,“Ein“,“ACSI-Disk parken:“,“00“,
 24:   „Unit __“,“99“,“01“,“Unit __“,“99“,“Frequenz:“,
 25:   „50 Hz“,“Ok“,“Abbruch“,“Sichern“,
 26:   „Die Harddisk ist geparkt.“,
 27:   „Bitte schalten Sie jetzt“,
 28:   „Ihren Rechner aus!“,“Sind Sie sicher?“,
 29:   „Alle laufenden Programme“,
 30:   „werden beim Parken der“,
 31:   „Harddisk abgebrochen!“,“Ok“,“Abbruch“,
 32:   „Parken fehlgeschlagen!“,“Mist!“
 33: };
 34:
 35:
 36: WORD IMAG0[] =
 37: {
 38:   0x001F, 0xFFFF, 0xFFF8, 0x0000, 0x0000, 0x0020,
 39:   0x0000, 0x0004, 0x0000, 0x0000, 0x0040, 0x0000,
 40:   0x0002, 0x0000, 0x0000, 0x0047, 0xFFFF, 0xFFE2,
 41:   0x0000, 0x0000, 0x004F, 0xFFFF, 0xFFF2, 0x0000,
 42:   0x0000, 0x004F, 0x8199, 0x81F2, 0x0000, 0x0000,
 43:   0x004F, 0x8199, 0x81F2, 0x0000, 0x0000, 0x004F,
 44:   0xE799, 0x9FF2, 0x0000, 0x0000, 0x004F, 0xE781,
```

→

```
 45:     0x87F2, 0x0000, 0x0000, 0x004F, 0xE781, 0x87F2,
 46:     0x0000, 0x0000, 0x004F, 0xE799, 0x9FF2, 0x0000,
 47:     0x0000, 0x004F, 0xE799, 0x81F2, 0x0000, 0x0000,
 48:     0x004F, 0xE799, 0x81F2, 0x0000, 0x0000, 0x004F,
 49:     0xFFFF, 0xFFF2, 0x0000, 0x0000, 0x004F, 0xFFFF,
 50:     0xFFF2, 0x0000, 0x0000, 0x004F, 0x8199, 0x83F2,
 51:     0x0000, 0x0000, 0x004F, 0x8189, 0x81F2, 0x0000,
 52:     0x0000, 0x004F, 0x9F81, 0x99F2, 0x0000, 0x0000,
 53:     0x004F, 0x8781, 0x99F2, 0x0000, 0x0000, 0x004F,
 54:     0x8791, 0x99F2, 0x0000, 0x0000, 0x004F, 0x9F99,
 55:     0x99F2, 0x0000, 0x0000, 0x004F, 0x8199, 0x81F2,
 56:     0x0000, 0x0000, 0x004F, 0x8199, 0x83F2, 0x0000,
 57:     0x0000, 0x004F, 0xFFFF, 0xFFF2, 0x0000, 0x0000,
 58:     0x0047, 0xFFFF, 0xFFE2, 0x0000, 0x0000, 0x0040,
 59:     0x0000, 0x0002, 0x0000, 0x0000, 0x0020, 0x0000,
 60:     0x0004, 0x0000, 0x0000, 0x001F, 0xFFFF, 0xFFF8,
 61:     0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x3FFF, 0xFC00, 0x0000,
 62:     0x0000, 0x001F, 0xFFFF, 0xFFFB, 0xFFFC, 0x0000,
 63:     0x0030, 0x0000, 0x000E, 0x0006, 0x0000, 0x0030,
 64:     0x0000, 0x0F8E, 0x0006, 0x0000, 0x0030, 0x0000,
 65:     0x3FEE, 0x0006, 0x0000, 0x0030, 0x0000, 0x0F8E,
 66:     0x2006, 0x0000, 0x0032, 0xAA00, 0x000E, 0x4006,
 67:     0x0000, 0x0030, 0x0000, 0x000E, 0x0006, 0x0000,
 68:     0x007F, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0x0000, 0x008A,
 69:     0xAAAA, 0xAAA2, 0xA2A8, 0x8000, 0x0115, 0x5555,
 70:     0x55D1, 0x5154, 0x4000, 0x020A, 0xFFFF, 0xFEA0,
 71:     0x00FA, 0x2000, 0x0400, 0x0000, 0x0000, 0x0000,
 72:     0x1000, 0x07FF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xF800
 73:   };
 74:
 75:   WORD IMAG1[] =
 76:   {
 77:     0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0003, 0x0000, 0x0000,
 78:     0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0003, 0xC000, 0x0000,
 79:     0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0003, 0xF000, 0x0000,
 80:     0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0003, 0x3C00, 0x0000,
 81:     0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0003, 0x0F00, 0x0000,
 82:     0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0x03C0, 0x0000,
 83:     0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0x30F0, 0x0000,
 84:     0xC000, 0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x3C3C, 0x0000,
 85:     0xC000, 0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x3F0F, 0x0000,
 86:     0xCFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFC3, 0xC000,
 87:     0xCFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFF0, 0xF000,
 88:     0xCFE1, 0xCCC0, 0xFCF3, 0x8733, 0xFFFC, 0x3C00,
 89:     0xCFC0, 0xC4C0, 0xFCF3, 0x0333, 0xFFFF, 0x0F00,
 90:     0xCFCC, 0xC0CF, 0xFCF3, 0x3333, 0xFFFF, 0xC3C0,
 91:     0xCFCC, 0xC0C3, 0xFC93, 0x0303, 0xFFFF, 0xF0F0,
 92:     0xCFCC, 0xC8C3, 0xFC03, 0x0387, 0xFFFF, 0xF0F0,
 93:     0xCFCC, 0xCCCF, 0xFC03, 0x33CF, 0xFFFF, 0xC3C0,
 94:     0xCFC0, 0xCCC0, 0xFC63, 0x33CF, 0xFFFF, 0x0F00,
 95:     0xCFE1, 0xCCC0, 0xFCF3, 0x33CF, 0xFFFC, 0x3C00,
 96:     0xCFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFF0, 0xF000,
 97:     0xCFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFC3, 0xC000,
 98:     0xC000, 0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x3F0F, 0x0000,
 99:     0xC000, 0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x3C3C, 0x0000,
100:     0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0x30F0, 0x0000,
101:     0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0xFFFF, 0x03C0, 0x0000,
102:     0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0003, 0x0F00, 0x0000,
103:     0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0003, 0x3C00, 0x0000,
104:     0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0003, 0xF000, 0x0000,
105:     0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0003, 0xC000, 0x0000,
106:     0x0000, 0x0000, 0x0000, 0x0003, 0x0000, 0x0000
107:   };
108:
109:   LONG rs_frstr[] =
110:   {
111:     0
112:   };
113:
114:   BITBLK rs_bitblk[] =
115:   {
116:     (WORD *)0L, 10, 42, 0, 0, 1,
117:     (WORD *)1L, 12, 30, 0, 0, 1
118:   };
119:
120:   LONG rs_frimg[] =
121:   {
122:     0
123:   };
124:
125:   ICONBLK rs_iconblk[] =
126:   {
127:     0
128:   };
129:
130:   TEDINFO rs_tedinfo[] =
131:   {
132:     (char *)0L, (char *)1L, (char *)2L, 5, 6, 0,
133:     0x1180, 0x0, 255, 36,1,
134:     (char *)3L, (char *)4L, (char *)5L, 3, 6, 2,
135:     0x1180, 0x0, 255, 14,1,
136:     (char *)9L, (char *)10L, (char *)11L, 5, 6, 0,
137:     0x1180, 0x0, 255, 8,1,
138:     (char *)12L, (char *)13L, (char *)14L, 5, 6, 0,
139:     0x1180, 0x0, 255, 8,1,
140:     (char *)18L, (char *)19L, (char *)20L, 3, 6, 2,
141:     0x1180, 0x0, -1, 3,8,
142:     (char *)21L, (char *)22L, (char *)23L, 3, 6, 2,
143:     0x1180, 0x0, -1, 3,8
144:   };
145:
146:   OBJECT rs_object[] = {
147:     -1, 1, 19, G_BOX, NONE, NORMAL, 0xFF1141L,
148:     0,0,32,11,
149:     2, -1, -1, G_TEXT, NONE, NORMAL, 0x0L,
150:     1282,0, 1306,2560,
151:     3, -1, -1, G_BOXTEXT, NONE, NORMAL, 0x1L,
152:     1280,2816, 1310,513,
153:     9, 4, 8, G_BOX, NONE, NORMAL, 0xFF1100L,
154:     1280,2, 531,1539,
155:     5, -1, -1, G_STRING, NONE, NORMAL, 0x6L,
156:     517,768, 9,1,
157:     6, -1, -1, G_BUTTON, 0x41, SHADOWED, 0x7L,
158:     1,2049, 8,1,
159:     7, -1, -1, G_BUTTON, 0x41, SHADOWED, 0x8L,
160:     1801,2049, 8,1,
161:     8, -1, -1, G_TEXT, NONE, NORMAL, 0x2L,
162:     770,3074, 1029,2560,
163:     3, -1, -1, G_TEXT, NONE, NORMAL, 0x3L,
164:     523,2818, 773,2304,
165:     12, 10, 11, G_BOX, NONE, NORMAL, 0xFF1100L,
166:     532,2, 11,1539,
167:     11, -1, -1, G_STRING, NONE, NORMAL, 0xFL,
168:     770,768, 7,1,
169:     9, -1, -1, G_BUTTON, 0x41, SHADOWED, 0x10L,
170:     1281,2049, 8,1,
171:     16, 13, 15, G_BOX, NONE, NORMAL, 0xFF1100L,
172:     1280,2309, 531,1283,
173:     14, -1, -1, G_STRING, NONE, NORMAL, 0x11L,
174:     257,1280, 1041,769,
175:     15, -1, -1, G_FBOXTEXT, 0x9, NORMAL, 0x4L,
176:     1792,3073, 8,513,
177:     12, -1, -1, G_FBOXTEXT, 0x9, NORMAL, 0x5L,
178:     1801,3073, 8,513,
179:     19, 17, 18, G_BOX, NONE, NORMAL, 0xFF1100L,
180:     532,2309, 11,1283,
181:     18, -1, -1, G_STRING, NONE, NORMAL, 0x18L,
182:     1,1280, 9,1,
183:     16, -1, -1, G_BUTTON, 0x41, SHADOWED, 0x19L,
184:     1025,3073, 8,1,
185:     0, 20, 22, G_BOX, NONE, NORMAL, 0xFF1100L,
186:     0,777, 32,3329,
187:     21, -1, -1, G_BUTTON, 0x7, NORMAL, 0x1AL,
188:     1548,1792, 8,1,
189:     22, -1, -1, G_BUTTON, 0x5, NORMAL, 0x1BL,
190:     1046,1792, 8,1,
191:     19, 23, 23, G_BOX, NONE, NORMAL, 0xFF1100L,
192:     0,0, 523,3329,
193:     22, -1, -1, G_BUTTON, 0x25, NORMAL, 0x1CL,
194:     769,1536, 1032,513,
195:     -1, 1, 4, G_BOX, NONE, OUTLINED, 0x21100L,
196:     0,0, 40,5,
197:     2, -1, -1, G_STRING, NONE, NORMAL, 0x1DL,
198:     12,1, 25,1,
199:     3, -1, -1, G_IMAGE, NONE, NORMAL, 0x0L,
200:     513,1025, 10,2562,
201:     4, -1, -1, G_STRING, NONE, NORMAL, 0x1EL,
202:     12,2, 25,1,
203:     0, -1, -1, G_STRING, LASTOB, NORMAL, 0x1FL,
204:     15,3, 19,1,
205:     -1, 1, 7, G_BOX, NONE, OUTLINED, 0x21100L,
206:     0,0, 30,10,
207:     2, -1, -1, G_IMAGE, NONE, NORMAL, 0x1L,
208:     9,2304, 12,3585,
209:     3, -1, -1, G_STRING, NONE, NORMAL, 0x20L,
210:     7,515, 16,1,
211:     4, -1, -1, G_STRING, NONE, NORMAL, 0x21L,
212:     3,772, 536,1,
213:     5, -1, -1, G_STRING, NONE, NORMAL, 0x22L,
214:     260,1029, 22,1,
215:     6, -1, -1, G_STRING, NONE, NORMAL, 0x23L,
216:     772,1286, 277,257,
217:     7, -1, -1, G_BUTTON, 0x5, NORMAL, 0x24L,
218:     1797,776, 8,1,
219:     0, -1, -1, G_BUTTON, 0x27, NORMAL, 0x25L,
220:     16,776, 8,1,
221:     -1, 1, 2, G_BOX, NONE, OUTLINED, 0x21100L,
222:     0,0, 28,5,
223:     2, -1, -1, G_STRING, NONE, NORMAL, 0x26L,
224:     3,1, 22,1,
225:     0, -1, -1, G_BUTTON, 0x27, NORMAL, 0x27L,
226:     10,3, 8,1
227:   };
228:
229:   LONG rs_trindex[] =
230:   {
231:     0L, 24L, 29L, 37L
232:   };
233:
234:   struct foobar
235:   {
236:     WORD    dummy;
237:     WORD    *image;
238:   } rs_imdope[] = {
239:                     0, &IMAG0[0],
240:                     0, &IMAG1[0]
241:                   };
```

```
1:  /**************************************************/
2:  /* Datei: DISK.H                                  */
3:  /* ———————————————— */
4:  /* Modul: DISK.CPX                   Version 1.00 */
5:  /* (C) 1990 by MAXON Computer                     */
6:  /* Autoren: Uwe Hax & Oliver Scholz               */
7:  /* Vom RCS aus Resource-Datei erstellte           */
8:  /* Include-Datei                                  */
```

→

```
 9:  /***********************************************/
10:
11:
12:  #define DISK 0          /* TREE */
13:  #define CPU 2           /* OBJECT in TREE #0 */
14:  #define STEPB 6         /* OBJECT in TREE #0 */
15:  #define STEPA 5         /* OBJECT in TREE #0 */
16:  #define VERIFY 11       /* OBJECT in TREE #0 */
17:  #define UNIT0 14        /* OBJECT in TREE #0 */
18:  #define UNIT1 15        /* OBJECT in TREE #0 */
19:  #define FREQ 18         /* OBJECT in TREE #0 */
20:  #define OK 20           /* OBJECT in TREE #0 */
21:  #define CANCEL 21       /* OBJECT in TREE #0 */
22:  #define SAVE 23         /* OBJECT in TREE #0 */
23:  #define SWITCHOF 1      /* TREE */
24:  #define SURE 2          /* TREE */
25:  #define SUREOK 6        /* OBJECT in TREE #2 */
26:  #define SURECANC 7      /* OBJECT in TREE #2 */
27:  #define ERROR 3         /* TREE */
28:  #define MIST 2          /* OBJECT in TREE #3 */
```

```
 1:  /***********************************************/
 2:  /* Datei: DISK.C                               */
 3:  /* ——————————————— */
 4:  /* Modul: DISK.CPX                Version 1.00 */
 5:  /* (C) 1990 by MAXON Computer                  */
 6:  /* Autoren: Uwe Hax & Oliver Scholz            */
 7:  /* verwendeter Compiler: Turbo-C 2.0           */
 8:  /***********************************************/
 9:
10:
11:  /* die üblichen Header-Dateien ——— */
12:
13:  #include <portab.h>
14:  #include <aes.h>
15:  #include <tos.h>
16:  #include <stdlib.h>
17:  #include <string.h>
18:  #include <vdi.h>
19:
20:
21:  /* Definitionen zur besseren Lesbarkeit —— */
22:
23:  #define PAL            1      /* 50 Hertz */
24:  #define NTSC           0      /* 60 Hertz */
25:
26:  #define VERIFY_ON      1      /* Verify-Flag */
27:  #define VERIFY_OFF     0
28:
29:  #define MS_2           2      /* Steprate */
30:  #define MS_3           3
31:  #define MS_6           0
32:  #define MS_12          1
33:
34:  #define MESSAGE       -1      /* Message-Event */
35:
36:  #define TRUE           1      /* sonstige Def. */
37:  #define FALSE          0
38:  #define EOS            '\0'
39:  #define OK_BUTTON      1
40:
41:  #define _nflops        0x4a6  /* Systemvariablen */
42:  #define sshiftmd       0x44c
43:  #define hdv_init       0x46a
44:  #define seekrate       0x440
45:  #define _fverify       0x444
46:  #define palmode        0x448
47:  #define _sysbase       0x4f2
48:  #define sync_mode      0xffff820aL
49:
50:
51:  /* globale Variablen ————— */
52:
53:  /* Deklaration der zu sichernden Variablen...  */
54:  typedef struct
55:  {
56:    WORD step_a;         /* Steprate Laufwerk A */
57:    WORD step_b;         /* Steprate Laufwerk B */
58:    WORD verify;         /* Verify-Flag */
59:    WORD frequency;      /* Bildschirm-Frequenz */
60:    BYTE controller0;    /* 1. Controller-ID */
61:    BYTE controller1;    /* 2. Controller-ID */
62:    BYTE unit0;          /* 1. Harddisk-ID */
63:    BYTE unit1;          /* 2. Harddisk-ID */
64:  } STATUS;
65:
66:  /* ...und Definition */
67:  STATUS status={ MS_3,MS_3,VERIFY_ON,PAL,
68:                  0,0,0,1 };
69:
70:  /* Die zu sichernden Variablen müssen unbedingt
71:     als erste definiert werden (=> erste Variable
72:     im Datensegment)!
73:     (Achtung vor dubiosen Header-Dateien!) —— */
74:
75:
76:  /* Resource-Datei deshalb erst hier einladen */
77:
78:  #include „disk.rsh“
79:  #include „disk.h“
```

```
 80:  #include „xcontrol.h“ /* darf erst nach „*.rsh“
 81:                           eingebunden werden */
 82:
 83:
 84:  /* sonstige globale Variablen ———— */
 85:
 86:  CPX_PARAMS *params; /* vom Kontrollfeld über-
 87:                         gebener Zeiger auf die
 88:                         Kontrollfeld-Funktionen */
 89:
 90:  char ms2[]="2 ms";  /* Strings für Dialogbox */
 91:  char ms3[]="3 ms";
 92:  char ms6[]="6 ms";
 93:  char ms12[]="12 ms";
 94:  char hz50[]="50 Hz";
 95:  char hz60[]="60 Hz";
 96:  char ein[]="Ein";
 97:  char aus[]="Aus";
 98:  char empty[]="    „;
 99:
100:  OBJECT *disk;         /* Zeiger auf Dialogboxen */
101:  OBJECT *sure;
102:  OBJECT *switchoff;
103:  OBJECT *error;
104:
105:
106:  /* Prototypen für Turbo-C ————— */
107:
108:  VOID get_id(STATUS *work);
109:  OBJECT *get_traddr(WORD tree_index);
110:  VOID get_values(STATUS *work);
111:  UWORD get_version(VOID);
112:  CPX_INFO * cdecl init(CPX_PARAMS *params);
113:  WORD hd_park(BYTE controller, BYTE unit);
114:  VOID into_resource(STATUS *work);
115:  WORD cdecl main(GRECT *curr_wind);
116:  VOID pulldown(WORD button, STATUS *work);
117:  VOID redraw_object(OBJECT *tree, WORD object);
118:  VOID set_id(STATUS *work);
119:  WORD set_step(WORD drive, WORD step);
120:  WORD set_verify(WORD verify);
121:  WORD set_frequency(WORD frequency);
122:  VOID set_values(STATUS status, STATUS work);
123:  WORD switch_off(VOID);
124:  VOID wind_center(OBJECT *tree, WORD *x, WORD *y,
125:                   WORD *w, WORD *h);
126:
127:
128:  /* Funktionen ———————— */
129:
130:  /***********************************************/
131:  /* Initialisierung des Moduls:                 */
132:  /* Übergabeparameter: Zeiger auf die zur       */
133:  /*    Verfügung stehenden Funktionen           */
134:  /* 1. Aufruf bei Laden des Headers             */
135:  /*     (par->booting == TRUE)                  */
136:  /*     Rückgabe: 0 bei Set-Only, 1 sonst       */
137:  /* 2. Aufruf bei Laden des eigentlichen        */
138:  /*     Programms (par->booting == FALSE)       */
139:  /*     Rückgabe: Adresse der CPX_INFO-Struktur */
140:  /***********************************************/
141:
142:  CPX_INFO * cdecl init(CPX_PARAMS *par)
143:  {
144:    char vdo[5]="_VDO";
145:    LONG version;
146:    static CPX_INFO info={ main,0L,0L,0L,0L,0L,
147:                           0L,0L,0L,0L };
148:
149:    if (par->booting)  /* bei Laden des Headers */
150:    {                  /* alle Parameter setzen */
151:      set_step(0,status.step_a);
152:      set_step(1,status.step_b);
153:      set_verify(status.verify);
154:
155:      /* keine Frequenz auf dem TT setzen! */
156:      if (!(*par->find_cookie)(*(LONG *)vdo,
           &version))
157:        version=0L;
158:      if (version<0x00020000L)
159:        set_frequency(status.frequency);
160:
161:      return((CPX_INFO *)1L);  /* weitermachen */
162:    }
163:    else /* Aufruf bei Laden des Programms */
164:    {    /* => Löschen aller globalen Variablen! */
165:      params=par;  /* Zeiger retten! */
166:
167:      /* Resource relozieren */
168:      if (!params->rsc_init)
169:      {
170:        (*(params->do_resource))(NUM_OBS,NUM_FRSTR,
171:         NUM_FRIMG,NUM_TREE,rs_object,rs_tedinfo,
172:         rs_strings,rs_iconblk,rs_bitblk,rs_frstr,
173:         rs_frimg,rs_trindex,rs_imdope);
174:
175:        /* globale Variablen initialisieren */
176:        disk=get_traddr(DISK);
177:        sure=get_traddr(SURE);
178:        switchoff=get_traddr(SWITCHOF);
179:        error=get_traddr(ERROR);
180:
181:        /* Harddisk-ID's in die Dialogbox
182:           eintragen */
```

→

```
183:        set_id(&status);
184:      }
185:
186:      /* Adresse der CPX_INFO-Struktur zurück */
187:      return(&info);
188:    }
189: }
190:
191:
192: /***********************************************/
193: /* Aufruf nach Doppelclick auf das Icon im     */
194: /* Auswahlfenster: Zeichnen der Dialogbox,     */
195: /* Behandlung der Buttons                      */
196: /* Übergabeparameter: Koordinaten des Fenster- */
197: /*                    arbeitsbereichs          */
198: /* Rückgabe: FALSE, wenn der Dialog mittels    */
199: /*           do_form() abgearbeitet wird,      */
200: /*           TRUE, falls eigene Event-Routinen */
201: /*           benutzt werden sollen             */
202: /***********************************************/
203:
204: WORD cdecl main(GRECT *curr_wind)
205: {
206:   STATUS work;
207:   WORD msg_buff[8];
208:   WORD button;
209:   WORD abort_flag=FALSE;
210:
211:   /* aktuelle Systemparameter einlesen */
212:   get_values(&status);
213:   work=status;
214:
215:   /* Koordinaten der Dialogbox setzen */
216:   disk[ROOT].ob_x=curr_wind->g_x;
217:   disk[ROOT].ob_y=curr_wind->g_y;
218:
219:   /* Systemparameter in Dialogbox eintragen */
220:   into_resource(&work);
221:
222:   /* und Dialogbox zeichnen */
223:   objc_draw(disk,ROOT,MAX_DEPTH,disk[ROOT].ob_x,
224:             disk[ROOT].ob_y,disk[ROOT].ob_width,
225:             disk[ROOT].ob_height);
226:
227:   /* Dialogbox abarbeiten, bis ein Exit-Objekt
228:      angeklickt wurde */
229:
230:   do
231:   {
232:     /* neuer form_do()-Aufruf */
233:     button=(*params->do_form)(disk,UNIT0,
234:                               msg_buff);
235:
236:     /* Doppelklick ausmaskieren */
237:     if (button>=0)
238:       button &= 0x7fff;
239:
240:     /* angeklicktes Objekt auswerten */
241:     switch (button)
242:     {
243:       case SAVE:
244:         /* Parameter in CPX-Datei speichern */
245:         get_id(&work);
246:         if ((*params->alert)(0)==OK_BUTTON)
247:           (*params->write_config)(&work,
248:             sizeof(STATUS));
249:         disk[SAVE].ob_state &= ~SELECTED;
250:         redraw_object(disk,ROOT);
251:         break;
252:
253:       case OK:
254:         /* Harddisk parken? */
255:         if (!switch_off())
256:           disk[OK].ob_state &= ~SELECTED;
257:         else
258:         {
259:           /* neue Parameter übernehmen */
260:           set_values(status,work);
261:
262:           /* für „resident" notwendig */
263:           get_id(&work);
264:           status=work;
265:           abort_flag=TRUE;
266:         }
267:         break;
268:
269:       case CANCEL:
270:         abort_flag=TRUE;
271:         break;
272:
273:       case VERIFY:
274:       case FREQ:
275:       case STEPA:
276:       case STEPB:
277:         pulldown(button,&work);
278:         break;
279:
280:       case MESSAGE:
281:         switch (msg_buff[0])
282:         {
283:           case WM_REDRAW:
284:             break;        /* nicht notwendig */
285:
286:           case WM_CLOSED:
287:             set_values(status,work);
288:
289:             /* für „resident" notwendig */
290:             get_id(&work);
291:             status=work;
292:
293:           case AC_CLOSE:
294:             abort_flag=TRUE;
295:             break;
296:         }
297:         break;
298:     }
299:   }
300:   while (!abort_flag);
301:   disk[button].ob_state &= ~SELECTED;
302:   return(FALSE);
303: }
304:
305:
306: /***********************************************/
307: /* Parameter in die Dialogbox eintragen        */
308: /* Übergabeparameter: Zeiger auf Status        */
309: /* Rückgabe: keine                             */
310: /***********************************************/
311:
312: VOID into_resource(STATUS *status)
313: {
314:   LONG ssp;
315:   WORD drives;
316:   char cpu[5]="_CPU";
317:   char vdo[5]="_VDO";
318:   LONG version=0L;
319:   char *ms[4]={ ms2,ms3,ms6,ms12 };
320:   WORD MS[4]={ MS_2,MS_3,MS_6,MS_12 };
321:   WORD i;
322:
323:   /* Stepraten eintragen */
324:   for (i=0; i<4; i++)
325:   {
326:     if (status->step_a==MS[i])
327:       disk[STEPA].ob_spec.free_string=ms[i];
328:     if (status->step_b==MS[i])
329:       disk[STEPB].ob_spec.free_string=ms[i];
330:   }
331:
332:   /* Verify-Flag eintragen */
333:   disk[VERIFY].ob_spec.free_string=
334:     (status->verify==VERIFY_ON) ? ein : aus;
335:
336:   /* Frequenz eintragen */
337:   disk[FREQ].ob_spec.free_string=
338:     (status->frequency==PAL) ? hz50 : hz60;
339:
340:   /* alle Buttons initialisieren */
341:   disk[STEPA].ob_state |= DISABLED;
342:   disk[STEPA].ob_flags &= ~TOUCHEXIT;
343:   disk[STEPB].ob_state |= DISABLED;
344:   disk[STEPB].ob_flags &= ~TOUCHEXIT;
345:   disk[VERIFY].ob_state &= ~DISABLED;
346:   disk[VERIFY].ob_flags |= TOUCHEXIT;
347:
348:   /* Anzahl der angeschlossenen Laufwerke
349:      ermitteln */
350:   ssp=Super((VOID *)0L);
351:   drives=*(WORD *)_nflops;
352:   Super((VOID *)ssp);
353:
354:   /* Buttons abhängig von der Anzahl der
355:      Diskettenlaufwerke (de)aktivieren */
356:   switch (drives)
357:   {
358:     case 2:
359:       disk[STEPB].ob_state &= ~DISABLED;
360:       disk[STEPB].ob_flags |= TOUCHEXIT;
361:
362:     case 1:
363:       disk[STEPA].ob_state &= ~DISABLED;
364:       disk[STEPA].ob_flags |= TOUCHEXIT;
365:       break;
366:
367:     case 0:
368:       disk[VERIFY].ob_state |= DISABLED;
369:       disk[VERIFY].ob_flags &= ~TOUCHEXIT;
370:       break;
371:   }
372:
373:   /* Frequenz nur im Farbmodus und nicht auf
374:      dem TT verfügbar */
375:   if (!(*params->find_cookie)(*(LONG *)vdo,
        &version))
376:     version=0L;
377:
378:   ssp=Super((VOID *)0L);
379:   if ((*(BYTE *)sshiftmd==2) ||
380:       (version>=0x00020000L))
381:   {
382:     disk[FREQ].ob_state |= DISABLED;
383:     disk[FREQ].ob_flags &= ~TOUCHEXIT;
384:   }
385:   else
386:   {
387:     disk[FREQ].ob_state &= ~DISABLED;
388:     disk[FREQ].ob_flags |= TOUCHEXIT;
389:   }
390:   Super((VOID *)ssp);
391:
```

→

```
392:    /* CPU-Typ im Cookie-Jar suchen */
393:    if (!(*params->find_cookie)(*(LONG *)cpu,
         &version))
394:      version=0L;
395:
396:    disk[CPU].ob_spec.tedinfo->te_ptext[11]=
397:                            (char)(version/10+'0');
398:  }
399:
400:
401:  /**************************************************/
402:  /* Neuzeichnen eines Objekts mit Hilfe der vom */
403:  /* Kontrollfeld gelieferten Rechteck-Liste.    */
404:  /* Übergabeparameter: Zeiger auf Objektbaum,   */
405:  /*                    Objekt-Index             */
406:  /* Rückgabe: keine                             */
407:  /**************************************************/
408:
409:  VOID redraw_object(OBJECT *tree, WORD object)
410:  {
411:    GRECT *clip_ptr,clip,xywh;
412:
413:    /* absolute Objekt-Koordinaten berechnen */
414:    objc_offset(tree,object,&xywh.g_x,&xywh.g_y);
415:    xywh.g_w=tree[object].ob_width;
416:    xywh.g_h=tree[object].ob_height;
417:
418:    /* erstes Rechteck holen */
419:    clip_ptr=(*params->rci_first)(&xywh);
420:
421:    /* solange noch Rechtecke da sind */
422:    while (clip_ptr)
423:    {
424:      /* clip_ptr: Zeiger auf lokale Variable!! */
425:      clip=*clip_ptr;  /* deshalb kopieren */
426:
427:      /* Objekt neu zeichnen */
428:      objc_draw(tree,object,MAX_DEPTH,clip.g_x,
429:                clip.g_y,clip.g_w,clip.g_h);
430:
431:      /* nächstes Rechteck holen */
432:      clip_ptr=(*params->rci_next)();
433:    }
434:  }
435:
436:
437:  /**************************************************/
438:  /* Pulldown-Menü generieren, darstellen und    */
439:  /* auswerten.                                  */
440:  /* Übergabeparameter: angeklickter Button, aus */
441:  /*                    dem das Menü „heraus-    */
442:  /*                    klappen“ soll,           */
443:  /*                    Zeiger auf aktuelle      */
444:  /*                    Parameter                */
445:  /* Rückgabe: keine                             */
446:  /**************************************************/
447:
448:  VOID pulldown(WORD button, STATUS *work)
449:  {
450:    WORD i;
451:    WORD num_items;
452:    WORD index,checked;
453:    WORD step;
454:    GRECT button_xywh,window_xywh;
455:    char *pull_adr[4];
456:    char pull_buff[4][15];
457:    WORD ms[]={ MS_2,MS_3,MS_6,MS_12 };
458:
459:    /* je nach Button entsprechendes Pull-Down-
460:       Menü generieren */
461:    switch (button)
462:    {
463:      case STEPA:
464:      case STEPB:
465:        /* Texte eintragen; alle Einträge gleich
466:           lang machen */
467:        for (i=0; i<4; i++)
468:          strcpy(pull_buff[i],empty);
469:        strcat(pull_buff[0],ms2);
470:        strcat(pull_buff[1],ms3);
471:        strcat(pull_buff[2],ms6);
472:        strcat(pull_buff[3],ms12);
473:        for (i=0; i<4; i++)
474:          strcat(pull_buff[i],empty);
475:        pull_buff[3][10]=EOS;
476:
477:        /* Anzahl der Einträge */
478:        num_items=4;
479:
480:        /* Umrechnung von Steprate in Index */
481:        step=((button==STEPA) ? work->step_a :
482:                                work->step_b);
483:        for (i=0; i<4; i++)
484:          if (ms[i]==step)
485:            break;
486:
487:        /* Index abgehakter Eintrag */
488:        index=i;
489:        break;
490:
491:      case VERIFY:   /* wie oben */
492:        strcpy(pull_buff[0],empty);
493:        strcat(pull_buff[0],ein);
494:        strcat(pull_buff[0],empty);
495:        strcpy(pull_buff[1],empty);
496:        strcat(pull_buff[1],aus);
497:        strcat(pull_buff[1],empty);
498:        pull_buff[0][8]=pull_buff[1][8]=EOS;
499:
500:        num_items=2;
501:        index=((work->verify==VERIFY_ON) ? 0 : 1);
502:        break;
503:
504:      case FREQ:     /* wie oben */
505:        strcpy(pull_buff[0],empty);
506:        strcat(pull_buff[0],hz50);
507:        strcat(pull_buff[0],empty);
508:        strcpy(pull_buff[1],empty);
509:        strcat(pull_buff[1],hz60);
510:        strcat(pull_buff[1],empty);
511:        pull_buff[0][10]=pull_buff[1][10]=EOS;
512:
513:        num_items=2;
514:        index=((work->frequency==PAL) ? 0 : 1);
515:        break;
516:    }
517:
518:    /* absolute Button-Koordinaten berechnen */
519:    objc_offset(disk,button,&button_xywh.g_x,
520:                &button_xywh.g_y);
521:    button_xywh.g_w=disk[button].ob_width;
522:    button_xywh.g_h=disk[button].ob_height;
523:
524:    /* absolute Koordinaten der Dialogbox
525:       ermitteln */
526:    objc_offset(disk,ROOT,&window_xywh.g_x,
527:      &window_xywh.g_y);
528:    window_xywh.g_w=disk[ROOT].ob_width;
529:    window_xywh.g_h=disk[ROOT].ob_height;
530:
531:    /* Adressen der einzelnen Einträge in das
532:       Übergabe-Array eintragen */
533:    for(i=0; i<num_items; i++)
534:      pull_adr[i]=pull_buff[i];
535:
536:    /* Pull-Down-Menü zeichnen lassen und Index des
537:       angeklickten Eintrags zurückliefern */
538:    checked=(*params->do_pulldown)
539:      (pull_adr,num_items,index,IBM,
540:      &button_xywh,&window_xywh);
541:
542:    /* wenn Eintrag angeklickt wurde... */
543:    if (checked>=0)
544:    {
545:      /* ...dann entsprechend reagieren */
546:      switch (button)
547:      {
548:        case STEPA:
549:          work->step_a=ms[checked];
550:          if (get_version()<0x104)
551:          {
552:            work->step_b=ms[checked];
553:            into_resource(work);
554:            redraw_object(disk,STEPB);
555:          }
556:          break;
557:
558:        case STEPB:
559:          work->step_b=ms[checked];
560:          if (get_version()<0x104)
561:          {
562:            work->step_a=ms[checked];
563:            into_resource(work);
564:            redraw_object(disk,STEPA);
565:          }
566:          break;
567:
568:        case VERIFY:
569:          work->verify=((checked==0) ? VERIFY_ON :
570:                                       VERIFY_OFF);
571:          break;
572:
573:        case FREQ:
574:          work->frequency=((checked==0) ? PAL :
575:                                          NTSC);
576:          break;
577:      }
578:
579:      /* neue Werte in die Dialogbox eintragen */
580:      into_resource(work);
581:    }
582:
583:    /* Button neu zeichnen */
584:    disk[button].ob_state &= ~SELECTED;
585:    redraw_object(disk,button);
586:  }
587:
588:
589:  /**************************************************/
590:  /* Dialogbox im Fenster zentrieren             */
591:  /* Übergabeparameter: Zeiger auf Dialogbox,    */
592:  /*                    Koordinaten              */
593:  /* Rückgabe: indirekt über Koordinaten         */
594:  /**************************************************/
595:
596:  VOID wind_center(OBJECT *tree,WORD *x,WORD *y,
597:                   WORD *w,WORD *h)
598:  {
599:    tree[ROOT].ob_x=disk[ROOT].ob_x+
```

→

```
600:                 (disk[ROOT].ob_width-
601:                 tree[ROOT].ob_width)/2;
602:   tree[ROOT].ob_y=disk[ROOT].ob_y+
603:                 (disk[ROOT].ob_height-
604:                 tree[ROOT].ob_height)/2;
605:
606:   *x=tree[ROOT].ob_x;
607:   *y=tree[ROOT].ob_y;
608:   *w=tree[ROOT].ob_width;
609:   *h=tree[ROOT].ob_height;
610: }
611:
612:
613: /***********************************************/
614: /* Liefert Adresse einer Dialogbox             */
615: /* (neue rsrc_gaddr()-Routine)                 */
616: /* Übergabeparamter: Baum-Index                */
617: /* Rückgabe: Zeiger auf Dialogbox              */
618: /***********************************************/
619:
620: OBJECT *get_traddr(WORD tree_index)
621: {
622:   WORD i,j;
623:
624:   for (i=0,j=0; i<=tree_index; i++)
625:     while (rs_object[j++].ob_next!=-1);
626:
627:   return(&rs_object[--j]);
628: }
629:
630:
631: /***********************************************/
632: /* Auslesen der Systemparameter                */
633: /* Übergabeparameter: Zeiger auf Status        */
634: /* Rückgabe: Systempar. indirekt über Status   */
635: /***********************************************/
636:
637: VOID get_values(STATUS *work)
638: {
639:   work->step_a=set_step(0,-1);
640:   work->step_b=set_step(1,-1);
641:   work->verify=set_verify(-1);
642:   work->frequency=set_frequency(-1);
643: }
644:
645:
646: /***********************************************/
647: /* Harddisk-ID's aus der Dialogbox auslesen    */
648: /* Übergabeparameter: Zeiger auf Status        */
649: /* Rückgabe: Harddisk-IDs indirekt über Status */
650: /***********************************************/
651:
652: VOID get_id(STATUS *work)
653: {
654:   work->controller0=
655:     disk[UNIT0].ob_spec.tedinfo->te_ptext[0]-'0';
656:   work->controller1=
657:     disk[UNIT1].ob_spec.tedinfo->te_ptext[0]-'0';
658:   work->unit0=
659:     disk[UNIT0].ob_spec.tedinfo->te_ptext[1]-'0';
660:   work->unit1=
661:     disk[UNIT1].ob_spec.tedinfo->te_ptext[1]-'0';
662: }
663:
664:
665: /***********************************************/
666: /* Ermitteln der Betriebssystem-Version        */
667: /* Übergabeparameter: keine                    */
668: /* Rückgabe: Tos-Version                       */
669: /***********************************************/
670:
671: UWORD get_version(VOID)
672: {
673:   LONG ssp;
674:   SYSHDR **syshdr=(SYSHDR **)_sysbase;
675:   UWORD version;
676:
677:   ssp=Super((VOID *)0L);
678:   version=(*syshdr)->os_version;
679:   Super((VOID *)ssp);
680:   return(version);
681: }
682:
683:
684: /***********************************************/
685: /* Neusetzen der veränderten Parameter         */
686: /* Übergabeparameter: Zeiger auf Status vor    */
687: /*                    und nach dem Dialog      */
688: /* Rückgabe: keine                             */
689: /***********************************************/
690:
691: VOID set_values(STATUS status, STATUS work)
692: {
693:   if (status.step_a!=work.step_a)
694:     set_step(0,work.step_a);
695:   if (status.step_b!=work.step_b)
696:     set_step(1,work.step_b);
697:   if (status.verify!=work.verify)
698:     set_verify(work.verify);
699:   if (status.frequency!=work.frequency)
700:     set_frequency(work.frequency);
701: }
702:
703:
704: /***********************************************/
705: /* Harddisk-ID's in die Dialogbox eintragen    */
706: /* Übergabeparameter: Zeiger auf Status        */
707: /* Rückgabe: keine                             */
708: /***********************************************/
709:
710: VOID set_id(STATUS *work)
711: {
712:   disk[UNIT0].ob_spec.tedinfo->te_ptext[0]=
713:                        work->controller0+'0';
714:   disk[UNIT1].ob_spec.tedinfo->te_ptext[0]=
715:                        work->controller1+'0';
716:   disk[UNIT0].ob_spec.tedinfo->te_ptext[1]=
717:                              work->unit0+'0';
718:   disk[UNIT1].ob_spec.tedinfo->te_ptext[1]=
719:                              work->unit1+'0';
720: }
721:
722:
723: /***********************************************/
724: /* Setzen und Ermitteln der Steprate           */
725: /* Übergabeparameter: Laufwerksnummer,         */
726: /*                    Steprate oder -1         */
727: /* Rückgabe: (alte) Steprate                   */
728: /***********************************************/
729:
730: WORD set_step(WORD drive,WORD step)
731: {
732:   LONG ssp;
733:   WORD step_rate;
734:   VOID (**hdv)(VOID)=(VOID *)hdv_init;
735:
736:   if (get_version()<0x104)
737:     if (step>=0)
738:     {
739:       ssp=Super((VOID *)0L);
740:       step_rate=*(WORD *)seekrate;
741:       *(WORD *)seekrate=step;
742:       (*hdv)();
743:       Super((VOID *)ssp);
744:       Getbpb(drive);  /* Nachlaufen verhindern */
745:     }
746:     else
747:     {
748:       ssp=Super((VOID *)0L);
749:       step_rate=*(WORD *)seekrate;
750:       Super((VOID *)ssp);
751:     }
752:   else
753:     step_rate=Floprate(drive,step);
754:
755:   return(step_rate);
756: }
757:
758:
759: /***********************************************/
760: /* Setzen und Ermitteln des Verify-Flags       */
761: /* Übergabeparameter: neue Einstellung oder -1 */
762: /* Rückgabe: (altes) Verify-Flag               */
763: /***********************************************/
764:
765: WORD set_verify(WORD verify)
766: {
767:   WORD old_verify;
768:   LONG ssp;
769:
770:   ssp=Super((VOID *)0L);
771:   old_verify=*(WORD *)_fverify;
772:
773:   if (verify>=0)
774:     *(WORD *)_fverify=verify;
775:   Super((VOID *)ssp);
776:
777:   return(old_verify);
778: }
779:
780:
781: /***********************************************/
782: /* Setzen und Ermitteln der Bild-Frequenz      */
783: /* Übergabeparameter: neue Einstellung oder -1 */
784: /* Rückgabe: (alte) Frequenz                   */
785: /***********************************************/
786:
787: WORD set_frequency(WORD frequency)
788: {
789:   WORD old_frequency;
790:   LONG ssp;
791:
792:   ssp=Super((VOID *)0L);
793:   old_frequency=*(WORD *)palmode;
794:
795:   /* bei TT Setzen nicht möglich! */
796:   if (frequency>=0)
797:   {
798:     frequency &= 1;
799:     *(WORD *)palmode=frequency;
800:     *(BYTE *)sync_mode=(BYTE)frequency<<1;
801:   }
802:   Super((VOID *)ssp);
803:
804:   return(old_frequency);
805: }
806:
807:
808: /***********************************************/
809: /* Parken der Festplatte und nach Parken       */
```

→

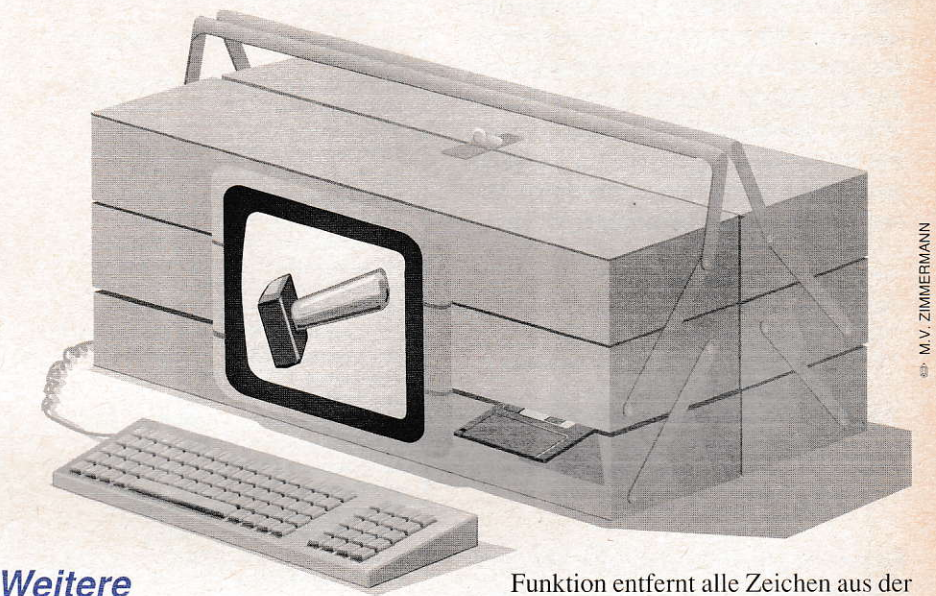
```
810:  /* zum Abschalten auffordern.                 */
811:  /* Übergabeparameter: keine                    */
812:  /* Rückgabe: Erfolg/MiPerfolg                  */
813:  /***********************************************/
814:
815:  WORD switch_off(VOID)
816:  {
817:    WORD x,y,w,h;
818:    WORD button;
819:    WORD ret1=-1;
820:    WORD ret2=-1;
821:    STATUS work;
822:
823:    /* Harddisk parken? */
824:    if ((disk[UNIT0].ob_state & SELECTED) ||
825:        (disk[UNIT1].ob_state & SELECTED))
826:    {
827:      /* ja, ID's auslesen */
828:      get_id(&work);
829:
830:      /* Alertbox zeichen */
831:      wind_center(sure,&x,&y,&w,&h);
832:      form_dial(FMD_START,0,0,0,0,x-3,y-3,w+6,h+6);
833:      objc_draw(sure,ROOT,MAX_DEPTH,
834:                              x-3,y-3,w+6,h+6);
835:      button=form_do(sure,0);
836:      form_dial(FMD_FINISH,0,0,0,0,
837:                              x-3,y-3,w+6,h+6);
838:      sure[button].ob_state &= ~SELECTED;
839:
840:      /* angeklickten Button auswerten */
841:      switch (button)
842:      {
843:        case SUREOK:
844:          /* gewählte Harddisk(s) parken, sofern
845:             ID's innerhalb des Bereiches */
846:          if (disk[UNIT0].ob_state & SELECTED)
847:            if ((work.controller0>=0) &&
848:                (work.controller0<=7) &&
849:                (work.unit0>=0) &&
850:                (work.unit0<=7))
851:              ret1=hd_park(work.controller0,
852:                           work.unit0);
853:
854:          if (disk[UNIT1].ob_state & SELECTED)
855:            if ((work.controller1>=0) &&
856:                (work.controller1<=7) &&
857:                (work.unit1>=0) &&
858:                (work.unit1<=7))
859:              ret2=hd_park(work.controller1,
860:                           work.unit1);
861:
862:          /* Parken bei mind. einer Harddisk
863:             gelungen? */
864:          if (!ret1 || !ret2)
865:          {
866:            /* Aufforderung zum Abschalten */
867:            form_center(switchoff,&x,&y,&w,&h);
868:            form_dial(FMD_START,0,0,0,0,x,y,w,h);
869:            objc_draw(switchoff,ROOT,
870:                      MAX_DEPTH,x,y,w,h);
871:            while (TRUE);
872:          }
873:          else
874:          {
875:            /* Fehlermeldung ausgeben */
876:            wind_center(error,&x,&y,&w,&h);
877:            objc_draw(error,ROOT,MAX_DEPTH,
878:                      x-3,y-3,w+6,h+6);
879:            form_do(error,0);
880:            error[MIST].ob_state &= ~SELECTED;
881:          }
882:          break;
883:
884:        case SURECANC:
885:          sure[SURECANC].ob_state &= ~SELECTED;
886:          break;
887:      }
888:      disk[UNIT0].ob_state &= ~SELECTED;
889:      disk[UNIT1].ob_state &= ~SELECTED;
890:      return(FALSE);
891:    }
892:    else
893:      return(TRUE);
894:  }
```

```
  1:  ;***********************************************
  2:  ;* Datei: HD_PARK.S                            *
  3:  ;* ———————————————— *
  4:  ;* Modul: DISK.CPX                Version 1.00 *
  5:  ;* (C) 1990 by MAXON Computer                  *
  6:  ;* Autoren: Uwe Hax & Oliver Scholz            *
  7:  ;* ———————————————— *
  8:  ;* Mehr oder weniger (eigentlich weniger) frei *
  9:  ;* nach Claus Brod: „Scheibenkleister“,        *
 10:  ;* Seite 325 ff. (Das Buch ist fast noch besser *
 11:  ;* als HITCHHIKER u. DISCWORLD zusammen!)      *
 12:  ;***********************************************
 13:
 14:
 15:  ;C-Deklaration: WORD hd_park(BYTE controller,
 16:  ;                           BYTE unit);
 17:  ;controller = 0-7 (in Register d0)
 18:  ;unit = 0-7 (in Register d1)
 19:
 20:
 21:  GEMDOS        = 1
 22:  SUPER         = $20
 23:
 24:  flock         = $43e
 25:  hz_200        = $4ba
 26:
 27:  dmodus        = $ff8606
 28:  daccess       = $ff8604
 29:  gpip          = $fffa01
 30:
 31:
 32:                EXPORT hd_park
 33:                TEXT
 34:
 35:  hd_park:      ;man weiP ja nie...
 36:                movem.l d1-a6,-(sp)
 37:
 38:                ;Parameter retten
 39:                clr.l   d2
 40:                clr.l   d3
 41:                move.b  d0,d2
 42:                move.b  d1,d3
 43:
 44:                ;Rückgabewert: kein Fehler
 45:                clr     d5
 46:
 47:                ;Supervisor-Modus einschalten
 48:                clr.l   -(sp)
 49:                move    #SUPER,-(sp)
 50:                trap    #GEMDOS
 51:                addq.l  #6,sp
 52:                move.l  d0,d6
 53:
 54:                ;Floppy-VBL ausschalten
 55:                st      flock
 56:
 57:                ;auf dem Bus kurz mal klingeln
 58:                move    #$88,dmodus
 59:                nop
 60:
 61:                ;Controller-ID in Befehl einbauen
 62:                move.l  #$001b0088,d4
 63:                lsl.l   #5,d2
 64:                swap    d2
 65:                or.l    d2,d4
 66:
 67:                ;erstes Kommandobyte übergeben
 68:                move.l  d4,daccess
 69:                nop
 70:
 71:                ;auf Bestätigung warten
 72:                bsr     zeiteisen
 73:                bmi     error
 74:
 75:                ;Laufwerks-ID in Befehl einbauen
 76:                move.l  #$0000008a,d4
 77:                lsl.l   #5,d3
 78:                swap    d3
 79:                or.l    d3,d4
 80:
 81:                ;alle weiteren Kommandobytes
 82:                ;übergeben
 83:                move.l  d4,daccess
 84:                nop
 85:                bsr     zeiteisen
 86:                bmi     error
 87:
 88:                move.l  #$0000008a,daccess
 89:                nop
 90:                bsr     zeiteisen
 91:                bmi     error
 92:
 93:                move.l  #$0000008a,daccess
 94:                nop
 95:                bsr     zeiteisen
 96:                bmi     error
 97:
 98:                move.l  #$0001008a,daccess
 99:                nop
100:                bsr     zeiteisen
101:                bmi     error
102:
103:                ;letztes Kommandobyte übergeben
104:                move.l  #$0000000a,daccess
105:                nop
106:                bsr     wait_for_com
107:                bmi     error
108:
109:                ;ACSI-Bus selektieren
110:                move    #$8a,dmodus
111:                nop
112:
113:                ;ACSI-Status holen
114:                move    daccess,d0
115:
116:                ;nur Statusbits auswerten
117:                andi    #$001f,d0
118:
119:                ;kein Fehler
```

→

```
120:                    beq      error
121:
122:                    ;Fehler: Rückgabewert -1
123:                    move     #-1,d5
124:
125: error:             ;auf FDC umschalten
126:                    move     #$80,dmodus
127:                    nop
128:
129:                    ;Floppy-VBL einschalten
130:                    clr      flock
131:
132:                    ;Supervisor-Modus ausschalten
133:                    move.l   d6,-(sp)
134:                    move     #SUPER,-(sp)
135:                    trap     #GEMDOS
136:                    addq.l   #6,sp
137:
138:                    ;Rückgabe: -1 = Fehler, 0 sonst
139:                    move     d5,d0
140:                    movem.l  (sp)+,d1-a6
141:                    rts
142:
143:
144: wait_for_com:      ;immer schön vorsichtig
145:                    movem.l  d0/d1/a2,-(sp)
146:
147:                    ;Default: kein Fehler
148:                    clr      d0
149:
150:                    ;800 Ticks warten
151:                    move.l   #800,d1
152:                    bra      get_timer
153:
154:
155: zeiteisen:         ;wie oben
156:                    movem.l  d0/d1/a2,-(sp)
157:
158:                    ;Default: kein Fehler
159:                    clr      d0
160:
161:                    ;20 Ticks warten
162:                    moveq    #20,d1
163:
164: get_timer:         ;200-Hz-Zähler addieren
165:                    add.l    hz_200,d1
166:
167: zeita:             ;auf HDC-IRQ testen
168:                    btst     #5,gpip
169:
170:                    ;ist angekommen, dann fertig
171:                    beq      fix_und_fertig
172:
173:                    ;Timer-Zielwert erreicht?
174:                    cmp.l    hz_200,d1
175:                    bne      zeita
176:
177:                    ;Fehlermeldung
178:                    moveq    #-1,d0
179:                    move     d0,d5
180:
181: fix_und_fertig:    ;N-Flag aktualisieren
182:                    tst      d0
183:
184:                    movem.l  (sp)+,d0/d1/a2
185:                    rts
```

Programmer's Toolbox - Dateien



Teil 9: Eine Einführung in Textdateien

Mit der heutigen Folge beginnt der zweite thematische Block der Programmer's Toolbox. Hier wird ausschließlich eine spezielle Dateiart behandelt: die Textdatei. Es werden Kommandos zum Ansehen, Sortieren und Durchsuchen von Text eingeführt.

Text

Der zweite thematische Block umfaßt insgesamt vier Serienteile. An dieser Stelle soll zunächst wieder eine kurze Übersicht gegeben werden. In der heutigen Folge (9. Teil) beginnen wir mit einigen allgemeinen Hilfsfunktionen, die genau wie im ersten Block in einem Modul zusammengefaßt sind (Modul *ATOM2*). Dazu kommt das Makefile für den kompletten zweiten Block und ein erstes Kommando (ECHO - Ausgabe der Argumente auf der Standardausgabe). Die nächste Folge (10. Teil) enthält einige Kommandos, die sich mit unterschiedlichen Aspekten der Bearbeitung von Textdateien beschäftigen:

CAT - Verschmelzen und Anzeigen von Dateien
MORE - Anzeigen von Textdateien
GREP - Durchsuchen von Textdateien nach Textmustern

Die letzten beiden Teile des Blocks (11. und 12. Teil) befassen sich mit einem sehr umfangreichen Kommando:

SORT - Die Sortierung von Textdateien

Mit dem Kommando SORT wird das Sortieren von Textdateien auf einer sehr breiten Basis gelöst. SORT erlaubt unter anderem das Sortieren mit mehreren Sortierfeldern und/oder Sortierrelationen.

Weitere Hilfsfunktionen

Doch zurück zur heutigen Folge. Hier steht zunächst die Implementierung eines Moduls an (*ATOM2*). Das Modul *ATOM2* beinhaltet eine recht bunte Sammlung von Funktionen, die jedoch alle eine Gemeinsamkeit besitzen: Sie erzeugen/bearbeiten/verarbeiten Strings. Verwundern dürfte das nicht. Das Thema dieses Blocks ist nun einmal Text und von Text bis zu Strings ist es nicht weit.

Die meisten der Funktionen des Moduls *ATOM2* sind sehr einfach. Ich werde daher zunächst nur eine kurze Wirkungsbeschreibung aller Routinen geben und mich dann dem Funktionspaar *strcompare/patmat* (Listing 2.1, Zeilen 61-107) zuwenden. Ich denke der hier angewendete Algorithmus verdient einen nähere Betrachtung, da er ein gutes Beispiel für eine mehrgliedrige Rekursion ist. Doch zunächst die übrigen Funktionen in der Reihenfolge ihres Auftretens.

Die Funktion *onlyws* (Zeilen 30-38) untersucht den String str darauf, ob er ausschließlich aus Leerzeichen (SPACE und TAB) besteht. Sie wird von den Kommandos CAT und MORE benutzt, um derartige Zeilen zu erkennen. Die nächste einfache Funktion ist *outline* (Zeilen 123-134). *outline* wird vom Kommando MORE benötigt, um die Ausgabe der Zeichenkette *string* in einer Zeile vorzunehmen. Bei Überlänge der Zeile entscheidet der Parameter *fold* darüber, ob die Zeile abgeknickt wird (fold == TRUE), oder ob sie abgeschnitten werden soll (fold == FALSE). *filter_dict* (Zeilen 149-164) wird vom Kommando SORT benötigt. Diese Funktion entfernt alle Zeichen aus der Zeichenkette *string*, bei denen es sich weder um alphanumerische Zeichen (Ziffern und Buchstaben) noch um Leerzeichen handelt. Auch die drei letzten Funktionen des Moduls *ATOM2* werden im Zusammenhang mit SORT benötigt. Bei *random_number*, *random_alpha* und *random_month* (Zeilen 188-250) handelt es sich um Funktionen, die Zufallsstrings unterschiedlicher Art erzeugen. *random_-number* erzeugt einen Zufallsstring aus Ziffern; *random_alpha* erzeugt den String aus Großbuchstaben und *random_month* erzeugt einen drei Zeichen langen Zufallsstring, dessen Komponenten den anglikanischen Konventionen für die Abkürzung von Monatsnamen entsprechen:

```
JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL AUG
SEP OCT NOV DEC
```

Diese Funktionen werden benötigt, um hinreichend komplexe Textdateien zum Test von SORT zu erstellen. Zur Erzeugung der Zufallszeichen werden entsprechende Transformationen der XBIOS-Funktion *Random* vorgenommen. *Random* liefert dabei eine 24-Bit Pseudo-Zufallszahl, die durch Anwendung des Modulus (Rest der ganzzahligen Division) auf entsprechende Ziffern abgebildet wird (Zeilen 194, 204, 212).

Kommen wir nun zu dem Funktionspaar *strcompare/patmat*. Diese beiden Funktionen enthalten einen einfachen Mustererkennungsalgorithmus, wie er in zweien der nachfolgenden Kommandos (MORE und GREP) zur Erkennung von Zeilen mit bestimmten Eigenschaften benutzt wird.

Zunächst zum Begriff des Musters. Aus

dem Betriebssystem des ST sind Ihnen sicherlich Dinge wie Fragezeichen (?) und Sternchen (*) innerhalb von Suchanfragen zum Auffinden von Dateien bekannt. Innerhalb von Mustern steht ein Fragezeichen für einen beliebigen Buchstaben ein Sternchen für eine Folge von beliebigen Buchstaben (die Folge kann auch leer sein). Solche Muster werden eingesetzt, um Wörter (beliebige Folgen von Zeichen) mit bestimmten Eigenschaften zu erkennen. Nachfolgend finden Sie einige Muster zur Erkennung bestimmter Wörter.

"*"	- alle Wörter
"A*"	- Wörter mit Anfang 'A'
"??"	- Wörter mit zwei Zeichen
"?*"	- Wörter mit mindestens einem Zeichen
"*ATARI*"	- Wörter die irgendwo "ATARI" enthalten
"*.C"	- Wörter die C-Programmnamen sind

Soweit zur Motivation für die Mustererkennung. Ihre Realisierung geschieht nach einem Algorithmus, der jede Muster-Wort-Kombination auf einen der beiden folgenden, einfachen Fälle reduziert:

1. "Muster ist leer" und "Wort ist leer" ==> "Wort entspricht dem Muster"
2. "Muster ist leer" und "Wort ist nicht leer" ==> "Wort entspricht nicht dem Muster"

Die Reduktion geschieht nach drei Regeln. In der Implementierung erfolgt sie innerhalb der Funktion *strcompare*.

1. Besitzen Muster und Wort in erster Position das gleiche Zeichen, werden Muster und Wort um das erste Zeichen verkleinert und die verkürzten Wörter werden untersucht (Zeilen 86-87).

2. Besitzt das Muster in erster Position das Zeichen '?' und das Wort ist nicht leer, werden Muster und Wort um das erste Zeichen verkleinert und die verkürzten Wörter werden untersucht (Zeilen 82-83).

3. Besitzt das Muster in erster Position das Zeichen '*', sind zwei Regeln hintereinander anwendbar:

3.1. Zunächst kann eine Reduktion des Wortes erfolgen, da '*' auch auf ein verkürztes Wort anwendbar ist (Zeilen 74-77).

3.2. Nach erfolgter Reduktion kann zusätzlich noch '*' entfernt werden und auf ein unverändertes Wort angewendet werden (Zeilen 78-79).

Die Realisierung ist dabei um einiges kompakter formuliert als die obige umgangssprachliche Fassung. Gut zu beobachten ist dabei die Anwendung von Rekursion (Zeilen 75, 79, 83, 87). Zur Verdeutlichung betrachten Sie bitte Abb. 2.1. Hier sind zwei Beispiele für die parameterisierte Abfolge von rekursiven *strcompare*-Funktionsaufrufen dargestellt. (Der Ergebnisparameter *erg* wurde dabei weggelassen.) Die rechte Abfolge steht für eine erfolgreiche Mustererkennung. Die linke Abfolge führt dagegen zum Abbruch des Vergleichs beim Auftauchen von unterschiedlichen Zeichen in Muster und String. Insbesondere erkennt man, daß das Zeichen "*" immer gleich zu einer ganzen Kaskade von rekursiven Einschachtelungen führt.

Erfolgreicher Mustervergleich

```
strcompare("ATARI ST", "A*I*?ST")
strcompare("TARI ST", "*I*?ST")
strcompare("ARI ST", "*I*?ST")
strcompare("RI ST", "*I*?ST")
strcompare("I ST", "*I*?ST")
strcompare(" ST", "*I*?ST")
strcompare("ST", "*I*?ST")
strcompare("T", "*I*?ST")
strcompare("", "*I*?ST")
strcompare("", "I*?ST")
strcompare("T", "I*?ST")
strcompare("ST", "I*?ST")
strcompare(" ST", "I*?ST")
strcompare("I ST", "I*?ST")
strcompare(" ST", "*?ST")
strcompare("ST", "*?ST")
strcompare("T", "*?ST")
strcompare("", "*?ST")
strcompare("", "?ST")
strcompare("T", "?ST")
strcompare("", "ST")
strcompare("ST", "?ST")
strcompare("T", "ST")
strcompare(" ST", "?ST")
strcompare("ST", "ST")
strcompare("T", "T")
strcompare("", "")
```

Fehlgeschlagener Mustervergleich

```
strcompare("ATARI ST", "?????ST")
strcompare("TARI ST", "????ST")
strcompare("ARI ST", "???ST")
strcompare("RI ST", "??ST")
strcompare("I ST", "?ST")
strcompare(" ST", "ST")
```

Abb. 2.1: Beispiele für die rekursive Mustererkennung

Die Hauptfunktion *patmat* (Zeilen 92-107) besitzt eigentlich keine andere Aufgabe, als *strcompare* geeignet zu parameterisieren. Da *patmat* einen beliebigen Teilstring innerhalb einer Zeile erkennen soll, wird zunächst das Muster von *patmat* auf der rechten und linken Seite um ein Sternchen erweitert. Erst dann kann ein Aufruf von *strcompare* erfolgen, wo dann die eigentliche Vergleichsarbeit durchgeführt wird.

Und damit endet auch schon die Betrachtung des Moduls *ATOM2*. Nachgereicht sei nur noch der zugehörige C-Header. Ihn finden Sie in Listing 2.2.

Das Kommando ECHO

Das Kommando ECHO ist bereits einmal in etwas einfacherer Form zu Beginn des ersten Blocks verwendet worden, um die Parameterübergabe des Betriebssystems zu verdeutlichen (Kommando ECHOSIMP, Listing 1.2). Nun wird ein erweitertes ECHO vorgestellt, daß die meisten C-Ersatzdarstellungen erkennt.

Name
ECHO - Ausgabe der Argumente auf der Standardausgabe

Anwendung
ECHO [-N] [Argument...]

Beschreibung
ECHO gibt sämtliche Argumente auf dem Standardausgabekanal aus. Die Ausgabe wird mit einem NEWLINE abgeschlossen. ECHO erkennt dabei folgende C-Ersatzdarstellungen:

\b	Zeilenvorschub
\t	Tabulator
\b	Rückschritt
\r	Wagenrücklauf
\f	Seitenvorschub
\"	Doppelte Anführungszeichen
\'	Einfache Anführungszeichen
\nnn	Zeichen mit Oktalwert nnn

Optionen
-N Die Ausgabe wird nicht mit einem NEWLINE abgeschlossen.

Programmierung
Das Kommando ECHO finden Sie in Listing 2.3 programmiert. Es unterscheidet sich von der bereits früher betrachteten, einfachen Ausgabe der Argumente (Kommando ECHOSIMP, Listing 1.2) durch eine zusätzliche Funktion (*print*, Zeilen 29-

82). *print* übernimmt die Aufgabe der Standardfunktion *printf* innerhalb von ECHOSIMP. Der Hintergrund für diesen Austausch besteht darin, daß ECHO, wie unter Beschreibung aufgeführt, die C-Ersatzdarstellungen beherrschen soll. Entsprechend muß dafür gesorgt werden, daß die übergebenen Argumente auf C-Ersatzdarstellungen untersucht werden. Diese Aufgabe wird von einer *switch*-Anweisung innerhalb von *print* (Zeilen 40-76) übernommen. Die Ausgabe erfolgt dann zeichenweise durch wiederholten Aufruf der Standardfunktion *putchar*.

Das Makefile für den zweiten Block

Genau wie bei dem letzten Block der Programmer's Toolbox, soll auch dieses Mal ein Makefile angegeben werden, daß darüber Aufschluß gibt, wie die einzelnen Moduln und Kommandos übersetzt werden, bzw. welche Abhängigkeiten zwischen den Kommandos bestehen. Innerhalb dieses Artikels finden Sie eine entsprechende Datei abgedruckt. Zu beachten ist dabei, daß die Moduln *EXPAND* und *ATOM* aus dem letzten Block zur Übersetzung einiger Kommandos benötigt werden.

Vorausschau

In der nächsten Folge der Programmer's Toolbox befassen wir uns mit unterschiedlichen Aspekten der Bearbeitung von Textdateien. Folgende Kommandos werden dabei realisiert.

CAT - Verschmelzen und Anzeigen von Dateien
MORE - Anzeigen von Textdateien
GREP - Durchsuchen von Textdateien nach Textmustern

Bei MORE und GREP wird dabei das heute betrachtete Mustererkennungsverfahren angewendet.

Dirk Brockhaus

```
  1:  /*
  2:   * Listing 2.1, Datei  : atom2.c
  3:   * Modul               : ATOM2 - ATOMare
                               Manipulationen,
  4:   *                       2.Teil
  5:   * Modifikationsdatum  : 04-Mär-90
  6:   * Abhängigkeiten      : stdio.h, string.h,
                               ctype.h,
  7:   *                       osbind.h, local.h
  8:   */
  9:
 10:  #include <stdio.h>
 11:  #include <string.h>
 12:  #include <ctype.h>
 13:  #include <osbind.h>
 14:  #include "local.h"
 15:
 16:  /*
 17:   * Funktion     : onlyws
 18:   *
 19:   * Parameter    : isonlyws = onlyws(str);
 20:   *                BOOLEAN isonlyws;
 21:   *                char    *str;
 22:   *
 23:   * Aufgabe      :
 24:   *
 25:   * Der String <str> wird daraufhin untersucht,
 26:   * ob er nur Leerzeichen (SPACE und TAB) enthält.
 27:   * Es wird ein entsprechender Wahrheitswert
       zurückgegeben.
 28:   */
 29:
 30:  BOOLEAN onlyws(str)
 31:  char *str;
 32:  {   short i;
 33:
 34:      for (i = 0; i < strlen(str); i++)
 35:          if (!(str[i] == ' ' || str[i] == '\t'))
 36:              return(FALSE);
 37:      return(TRUE);
 38:  }
 39:
 40:  /*
 41:   * Funktion     : patmat
 42:   *
 43:   * Parameter    : ismatching = patmat(pattern,
                                          string);
 44:   *                BOOLEAN ismatching;
 45:   *                char    *pattern,
 46:   *                        *string;
 47:   *
 48:   * Aufgabe      :
 49:   *
 50:   * Die Funktion <patmat> (Pattern Matching)
       vergleicht
 51:   * das Muster <pattern> mit der Zeichenkette
       <string>
 52:   * und liefert einen Wahrheitswert, der dem
       Ergebnis des
 53:   * Vergleichs entspricht. <pattern> darf dabei
       das Zeichen
 54:   * '?' zur Kennzeichnung eines unbekannten
       Buchstaben und
 55:   * das Zeichen '*' zur Kennzeichnung eines
       unbekannten
 56:   * Teilstrings enthalten. <patmat> ergänzt dabei
       das
 57:   * übergebene Muster rechts und links mit dem
       Zeichen '*',
 58:   * um <pattern> an beliebiger Stelle im <string>
       zu erkennen.
 59:   */
 60:
 61:  static void strcompare(string, pattern, erg)
 62:  char    *string,
 63:          *pattern;
 64:  BOOLEAN *erg;
 65:  {   char *str = string,
 66:            *pat = pattern;
 67:
 68:      if (!(*erg)) {
 69:          if (strlen(pat) == 0)
 70:              *erg = strlen(str) == 0;
 71:          else
 72:              switch(pat[0]) {
 73:                  case '*':
 74:                      if (strlen(str) > 0) {
 75:                          strcompare(++str,pat,
                                         erg);
 76:                          --str;
 77:                      }
 78:                      if (!(*erg))
 79:                          strcompare(str,++pat,
                                         erg);
 80:                      break;
 81:                  case '?':
 82:                      if (strlen(str) != 0)
 83:                          strcompare(++str,++pat,
                                         erg);
 84:                      break;
 85:                  default:
 86:                      if (pat[0] == str[0])
 87:                          strcompare(++str,++pat,
                                         erg);
 88:              }
 89:      }
 90:  }
 91:
 92:  BOOLEAN patmat(pattern, string)
 93:  char *pattern,
 94:       *string;
 95:  {   BOOLEAN erg = 0;
 96:      char    *w1 = malloc(strlen(string) + 1),
 97:              *w2 = malloc(strlen(pattern) + 3);
 98:
 99:      strcpy(w1, string);
100:      strcpy(w2, "*");
101:      strcat(w2, pattern);
102:      strcat(w2, "*");
103:      strcompare(w1, w2, &erg);
104:      free(w1);
105:      free(w2);
106:      return(erg);
```

→

```
107:  }
108:
109:  /*
110:   * Funktion     : outline
111:   *
112:   * Parameter    : outline(string, fold);
113:   *                char    *string;
114:   *                BOOLEAN fold;
115:   *
116:   * Aufgabe      :
117:   *
118:   * Ausgabe einer Zeile unter Berücksichtigung des
119:   * Parameters <fold>. <fold> gibt an ob die
       Zeile beim Zeilenende "abgeschnitten" oder
120:   * "abgeknickt" wird.
121:   */
122:
123:  void outline(string, fold)
124:  char    *string;
125:  BOOLEAN fold;
126:  {   short i = 1;
127:
128:      for (i = 0; i < strlen(string); i++) {
129:          if (fold && (i + 1) % 80 == 0)
130:              printf("\n");
131:          putchar(string[i]);
132:      }
133:      printf("\n");
134:  }
135:
136:  /*
137:   * Funktion     : filter_dict
138:   *
139:   * Parameter    : filter_dict(string)
140:   *                char *string;
141:   *
142:   * Aufgabe      :
143:   *
144:   * <filter_dict> entfernt alle Zeichen aus einem
       String, die weder Leerzeichen noch
145:   * alphanumerische Zeichen
146:   * sind.
147:   */
148:
149:  void filter_dict(string)
150:  char *string;
151:  {   short i,
152:            j,
153:            l;
154:
155:      j = 0;
156:      l = strlen(string);
157:      for (i = 0; i < l; i++)
158:          if (isspace(string[i]) ||
159:              isalnum(string[i]))
160:              string[i - j] = string[i];
161:          else
162:              j++;
163:      string[l - j] = 0;
164:  }
165:
166:  /*
167:   * Funktion     : random_number, random_alpha,
168:   *                random_month
169:   *
170:   * Parameter    : random_number(string, count);
171:   *                random_alpha(string, count);
172:   *                random_month(string);
173:   *                char  *string;
174:   *                short count;
175:   *
176:   * Aufgabe      :
177:   *
178:   * Erzeugen von Zufallsstrings. <random_number>
179:   * und <random_alpha> erzeugen Zufallsstrings der
       Länge <count> an der Adresse <string>.
180:   * <random_number> erzeugt dabei
181:   * Ziffern; <random_alpha> Großbuchstaben.
       <random_month>
182:   * erzeugt einen drei Zeichen langen
       Zufallsstring, der
183:   * einem der zwölf folgenden Monatskürzel
       entspricht:
184:   *
185:   * JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT NOV
       DEC
186:   */
187:
188:  void random_number(string, count)
189:  char  *string;
190:  short count;
191:  {   short i;
192:
193:      for (i = 0; i < count; i++)
194:          string[i] = Random() % 10 + '0';
195:      string[count] = 0;
196:  }
197:
198:  void random_alpha(string, count)
199:  char  *string;
200:  short count;
201:  {   short i;
202:
203:      for (i = 0; i < count; i++)
204:          string[i] = Random() % 26 + 'A';
205:      string[count] = 0;
206:  }
207:
208:  void random_month(string)
209:  char  *string;
210:  {   short i;
211:
212:      switch (Random() % 12) {
213:          case 0:
214:              strcpy(string, "JAN");
215:              break;
216:          case 1:
217:              strcpy(string, "FEB");
218:              break;
219:          case 2:
220:              strcpy(string, "MAR");
221:              break;
222:          case 3:
223:              strcpy(string, "APR");
224:              break;
225:          case 4:
226:              strcpy(string, "MAY");
227:              break;
228:          case 5:
229:              strcpy(string, "JUN");
230:              break;
231:          case 6:
232:              strcpy(string, "JUL");
233:              break;
234:          case 7:
235:              strcpy(string, "AUG");
236:              break;
237:          case 8:
238:              strcpy(string, "SEP");
239:              break;
240:          case 9:
241:              strcpy(string, "OCT");
242:              break;
243:          case 10:
244:              strcpy(string, "NOV");
245:              break;
246:          case 11:
247:              strcpy(string, "DEC");
248:              break;
249:      }
250:  }
```

```
 1:  /*
 2:   * Listing 2.2, Datei : atom2.h
 3:   * Modul              : ATOM - ATOMare
                            Manipulationen,
 4:   *                     2.Teil
 5:   * Modifikationsdatum : 04-Mär-90
 6:   * Abhängigkeiten     : local.h
 7:   */
 8:
 9:  extern BOOLEAN onlyws(),
10:                 patmat();
11:  extern void    outline(),
12:                 filter_dict(),
13:                 random_number(),
14:                 random_alpha(),
15:                 random_month();
16:
```

```
  1:  /*
  2:   * Listing 2.3, Datei : echo.c
  3:   * Programm           : ECHO - Ausgabe der
                                 Argumente
  4:   *                      auf der Standardausgabe
  5:   * Modifikationsdatum : 17-Dez-89
  6:   * Abhängigkeiten     : ctype.h, stdio.h,
                              string.h,
  7:   *                      local.h
  8:   */
  9:
 10:  #include <ctype.h>
 11:  #include <stdio.h>
 12:  #include <string.h>
 13:  #include "local.h"
 14:
 15:  /*
 16:   * Funktion      : print
 17:   *
 18:   * Parameter     : print(line);
 19:   *                 char *line;
 20:   *
 21:   * Aufgabe       :
 22:   *
 23:   * Die Zeile <line> wird auf dem
         Standardausgabekanal
 24:   * ausgegeben. Dabei sind die C-
         Ersatzdarstellungen
 25:   * zu berücksichtigen und innerhalb von <print>
 26:   * entsprechend zu interpretieren.
 27:   */
 28:
 29:  void print(line)
 30:  char *line;
 31:  {    short    i = 0,
 32:               len = strlen(line);
 33:
 34:       while (i < len) {
 35:           if (line[i] == '\\' )
 36:               if (i + 1 == len)
 37:                   return ;
 38:               else {
 39:                   i++;
 40:                   switch(line[i]) {
 41:                       case 'n' :
 42:                           putchar('\n');
 43:                           break;
 44:                       case 't' :
 45:                           putchar('\t');
 46:                           break;
 47:                       case 'b' :
 48:                           putchar('\b');
 49:                           break;
 50:                       case 'r' :
 51:                           putchar('\r');
 52:                           break;
 53:                       case 'f' :
 54:                           putchar('\f');
 55:                           break;
 56:                       case '\"' :
 57:                           putchar('\"');
 58:                           break;
 59:                       case '\'' :
 60:                           putchar('\'');
 61:                           break;
 62:                       default:
 63:                           if (isoctal(line[i])) {
 64:                               if (i + 2 < len &&
 65:                                 isoctal
                                   (line[i + 1]) &&
 66:                                 isoctal
                                   (line[i + 2])) {
 67:                                 putchar(
 68:                                   todigit
                                      (line[i + 1])*8 +
 69:                                   todigit
                                      (line[i + 2]));
 70:                                 i += 2;
 71:                               }
 72:                           }
 73:                           else
 74:                               putchar(line[i]);
 75:                           break;
 76:                   }
 77:               }
 78:           else if (line[i] != '\"')
 79:                   putchar(line[i]);
 80:               i++;
 81:       }
 82:  }
 83:
 84:  /*
 85:   * Funktion      : echo
 86:   *
 87:   * Parameter     : echo(argc, argv);
 88:   *                 short argc;
 89:   *                 char  *argv[];
 90:   *
 91:   * Aufgabe       :
 92:   *
 93:   * Interpretation der durch <argc> und <argv>
 94:   * spezifizierten Parameterliste gemäP den Fest-
 95:   * legungen des Kommandos ECHO.
 96:   */
 97:
 98:  void echo(argc, argv)
 99:  short argc;
100:  char  *argv[];
101:  {    short    i,
102:               start = 1;
103:       BOOLEAN newline = TRUE;
104:
105:       if (argc > 1) {
106:           if (strcmp(argv[1], "-N") == 0 ||
107:               strcmp(argv[1], "-n") == 0) {
108:               newline = FALSE;
109:               start = 2;
110:           }
111:           for (i = start; i < argc; i++)
112:               print(argv[i]);
113:       }
114:       if (newline)
115:           printf("\n");
116:  }
117:
118:  short main(argc, argv)
119:  short argc;
120:  char  *argv[];
121:  {    echo(argc, argv);
122:       exit(0);
123:  }
```

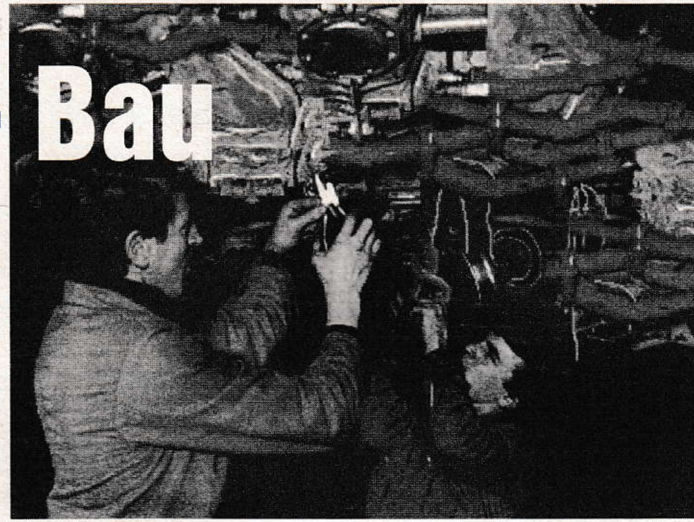
```
  1:  ################################################
  2:  # Listing MAKE, Datei: MAKE_2                  #
  3:  # Modifikationsdatum : 04-Mär-90               #
  4:  # Abhängigkeiten     : -                       #
  5:  ################################################
  6:
  7:  COMPILER  = \megamax\ccom.ttp -I\megamax\headers
  8:  LINKER    = \megamax\ld.ttp \megamax\init.o
  9:  PROGRAMM2 = cat.ttp echo.ttp grep.ttp more.ttp \
 10:              random.ttp sort.ttp
 11:  MODUL2    = atom.o atom2.o expand.o
 12:
 13:  make_2 : $(PROGRAMM2) $(MODUL2)
 14:
 15:  ################################################
 16:  # Teil 2 - Text                                #
 17:  ################################################
 18:
 19:  cat.ttp : cat.c atom.h atom.o atom2.h atom2.o \
 20:            expand.h expand.o
 21:          $(COMPILER) cat.c
 22:          $(LINKER) cat.o atom.o atom2.o expand.o
                  - lc \
 23:              -o cat.ttp
 24:
 25:  echo.ttp : echo.c
 26:          $(COMPILER) echo.c
 27:          $(LINKER) echo.o -lc -o echo.ttp
 28:
 29:  grep.ttp : grep.c atom.h atom.o atom2.h atom2.o \
 30:             expand.h expand.o
 31:          $(COMPILER) grep.c
 32:          $(LINKER) grep.o atom.o atom2.o expand.o
                  -lc \
 33:              -o grep.ttp
 34:
```

→

```
35:  more.ttp : more.c atom.h atom.o atom2.h atom2.o \
36:          expand.h expand.o
37:        $(COMPILER) more.c
38:        $(LINKER) more.o atom.o atom2.o expand.o
                   -lc \
39:                -o more.ttp
40:
41:  random.ttp : random.c atom2.h atom2.o
42:        $(COMPILER) random.c
43:        $(LINKER) random.o atom2.o -lc
                   -o random.ttp
44:
45:  sort.ttp : sort.c atom.h atom:o atom2.h atom2.o \
46:          expand.h expand.o
```

```
47:        $(COMPILER) sort.c
48:        $(LINKER) sort.o atom.o atom2.o expand.o
                   -lc \
49:                -o sort.ttp
50:
51:  expand.o : expand.c
52:        $(COMPILER) expand.c
53:
54:  atom.o : atom.c
55:        $(COMPILER) atom.c
56:
57:  atom2.o : atom2.c
58:        $(COMPILER) atom2.c
```

Compiler-Bau



Die Syntaxanalyse ist meist die treibende Kraft der Analysephase eines Compilers. Der Scanner wird von ihr aufgerufen, um den kompletten Quelltext sukzessive in Tokens zu zerlegen. Die semantische Analyse wird entweder pro erkannter grammatikalischer Regel aufgerufen oder nach Beendigung der Syntaxanalyse auf den kompletten Strukturbaum angewendet. Außerdem benötigt man ab und zu einen Parser, obwohl man keine kompletten Compiler schreibt.

Teil 3

Bevor wir uns näher mit dem Parser beschäftigen, verschaffen wir uns zunächst einen kleinen Überblick über diese Folge und sehen uns gleichzeitig das Umfeld und die Aufgaben eines Parsers an.

Erinnern wir uns an den Aufbau eines Compilers, wie er in der ersten Folge vorgestellt wurde. Der Parser ist zwischen dem Scanner und der semantischen Analyse angesiedelt. Er wandelt den vom Scanner kommenden Strom aus Tokens in einen Strukturbaum um und gibt diesen an die semantische Analyse weiter. Damals wurde auch schon erwähnt, daß der Strukturbaum nicht unbedingt kompakt im Speicher aufgebaut werden muß, sondern oft nur als Modell dient. In einem 1-Pass-Compiler verarbeitet die semantische Analyse jeden Knoten des Strukturbaums sofort nach seiner Erzeugung, ohne den Baum explizit aufzubauen. Wie ein solcher Mechanismus implementiert wird, werden wir in der nächsten Folge, die sich hauptsächlich mit der semantischen Analyse beschäftigt, sehen. Allerdings gibt es auch Programmiersprachen, die auf diese Weise nicht übersetzt werden können. Einzelheiten dazu, wie gesagt, in der nächsten Folge.

Eine weitere wichtige Aufgabe des Parsers ist die Erkennung aller grammatikalischen Fehler. Dazu gehören vergessene Strichpunkte genauso wie falsche Klammerung arithmetischer Ausdrücke und Schlüsselwörter an den falschen Stellen. Erstrebenswert ist dabei, daß der Compiler nicht sofort abbricht, nachdem er den ersten Fehler entdeckt hat, sondern versucht, den Fehler provisorisch zu reparieren, weiterzucompilieren und dabei eventuell noch andere Fehler zu entdekken.

Im weiteren Verlauf dieser Folge werden wir uns ein kleines Beispiel ansehen und daran feststellen, was der Parser zu tun hat, wenn er die syntaktische Struktur eines Programms ermitteln will. Dies wird uns dann wieder zur Theorie formaler Sprachen führen. Wir werden uns dieses Mal eine Erweiterung der deterministischen endlichen Automaten (DEA), die wir in der letzten Folge kennengelernt hatten, ansehen. Im Licht dieser Theorie betrachten wir auch den Strukturbaum und gehen seiner Natur auf den Grund. Nachdem wir dann ein brauchbares Modell für die Vorgehensweise beim Bau eines Parsers entwickelt haben, schauen wir uns an, wie man dieses Modell implementieren kann. Zu guter Letzt sehen wir uns noch ein paar Parser-Generatoren an. Doch nun zuerst ein Beispiel.

Ein Beispiel

Schauen wir uns das Modula-2-Programm in Listing 1 hinsichtlich seiner Struktur mal etwas genauer an.

Es besteht aus einem Modulkopf, der den Namen des Moduls angibt. Danach sind die globalen Deklarationen aufgeführt. In diesem Fall ist dies nur die Prozedur 'a'. Abgeschlossen wird das Modul durch den Modulrumpf (letzter BEGIN-END-Block), der mit einem Punkt beendet wird. Eine ähnliche Form besitzt auch die Prozedur 'a'.

Sie beginnt mit einem Prozedurkopf, der ihren Namen angibt. Darauf folgt die Liste der lokalen Deklarationen, die dieselbe Form hat wie die Liste der globalen Deklarationen des gesamten Moduls. In unserem Beispiel werden lokal zu 'a' die Variable 'i' und die Prozeduren 'b' und 'c' deklariert.

Abgeschlossen wird die Prozedur 'a' durch ihren Prozedurrumpf. Ein Prozedurunterscheidet sich vom Modulrumpf nur dadurch, daß er mit einem Semikolon und nicht mit einem Punkt endet.

Auf diese Art und Weise könnten wir jetzt fortfahren und auch den Aufbau von 'b' und 'c' beschreiben. Genauso kann man den Modulrumpf bzw. die Prozedurrümpfe zerlegen. Zwischen dem BEGIN und END eines Modul- oder Prozedurrumpfs steht

eine Sequenz aus Anweisungen. Eine Anweisung besteht aus ..., usw.

Auffällig ist, daß diese Beschreibung eine ganz bestimmte Form hat. Zuerst wird beschrieben, aus welchen Teilen ein Modul besteht, dann werden diese Teile wieder in kleinere Teile zerlegt, also etwa die Prozeduren in Prozedurkopf und so fort. Die Beschreibung besitzt also eine baumartige Struktur, deren Wurzel das komplette Modul ist. Aus diesem Grund wird das zu übersetzende Programm in einem Compiler als Baum dargestellt. Da dieser Baum die Struktur des Programms beschreibt, nennt man ihn den Strukturbaum des Programms. In Abb. 1 sehen wir den Strukturbaum unseres Beispiels. Er ist eigentlich nicht komplett, da auch die Konstanten- und Variablendeklarationen sowie die Prozedurköpfe, die Prozedurrümpfe und der Modulrumpf weiter aufgeteilt werden müßten. Dies wäre aber zu unübersichtlich geworden. Wenn wir die Abbildung mit der textuellen Beschreibung der Struktur des Moduls vergleichen, fällt auf, daß es lediglich zwei verschiedene Repräsentanten derselben Beschreibung sind. Allerdings ist ein Baum sehr viel besser zur Verarbeitung durch ein Computerprogramm geeignet.

Bei genauerer Betrachtung des Strukturbaums fällt auf, daß er einige überflüssige Information enthält. Das Schlüsselwort *MODULE* im linkesten Nachfolger der Wurzel ist unnötig, da die Wurzel des Baumes schon angibt, daß es sich hier um ein Modul handelt. Aus demselben Grund können auch die anderen Schlüsselwörter wie VAR, CONST, PROCEDURE usw. wegfallen. Die Trennzeichen, wie die Semikolons und der modulbeendende Punkt sind in der baumartigen Darstellung auch unnötig. Läßt man diesen ganzen unnötigen Schnickschnack beiseite, ergibt sich der Baum aus Abb. 2. Dieser heißt im Gegensatz zu dem Baum aus Abb. 1, der als konkreter Strukturbaum bezeichnet wird, abstrakter Strukturbaum. Der abstrakte Strukturbaum enthält die gesamte Information des Quelltextes in möglichst knapper Form und ist ideal für die weitere Verarbeitung in der semantischen Analyse geeignet.

Unser Ziel ist es also nun einen Mechanismus zu finden, der aus dem Quelltext den abstrakten Strukturbaum erzeugt. Genaugenommen gehen wir allerdings nicht vom Quelltext aus, sondern von der Token-Folge, die der Scanner aus dem Quelltext produziert hat. Dies erspart uns die Betrachtung von Kommentaren, der Formatierung sowie der Details der Darstellung von Bezeichnern und Konstanten.

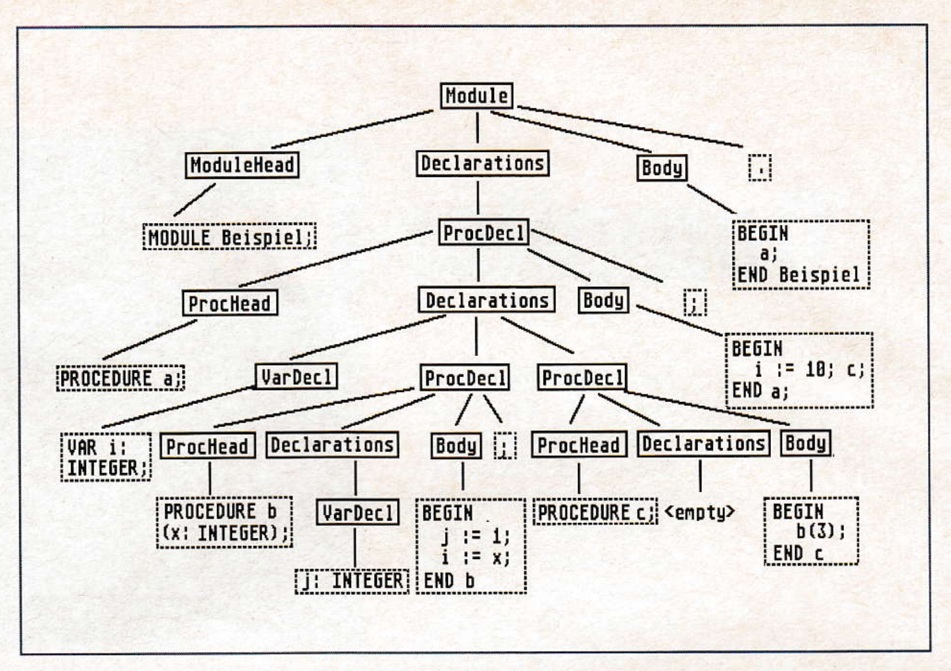


Abb. 1: Konkreter Strukturbaum des Modula-2-Beispiels

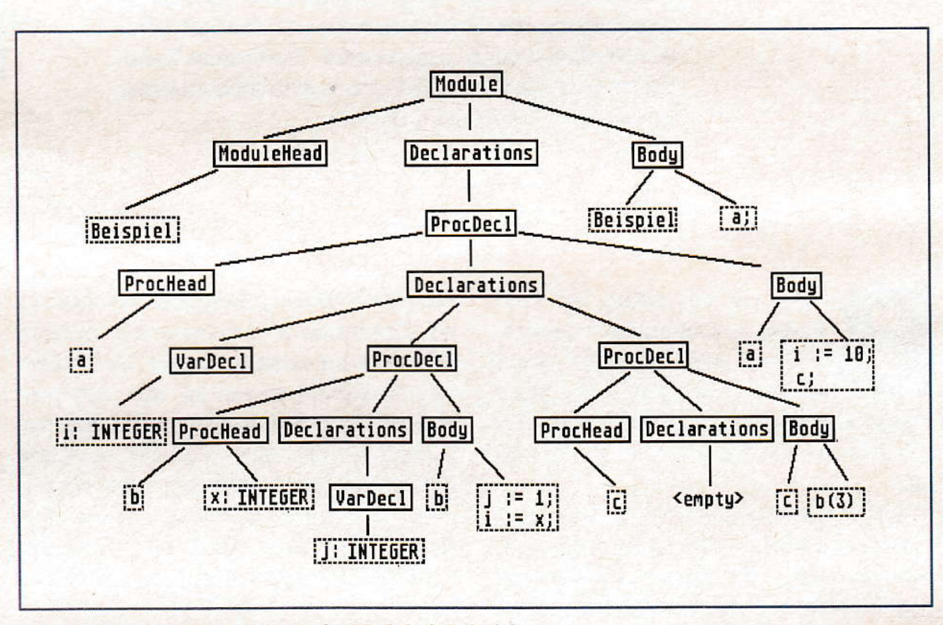


Abb. 2: Abstrakter Strukturbaum des Modula-2-Beispiels

Ein erster Ansatz

Erinnern wir uns noch einmal an die letzte Folge. Der Scanner hat die Aufgabe, aus dem eingehenden Strom von Zeichen die zusammengehörenden Buchstabenkombinationen herauszupicken und zu Tokens zu gruppieren. Erreicht haben wir das durch einen deterministischen, endlichen Automaten (DEA), der entsprechend der eingehenden Zeichen Zustandswechsel durchführt. Sobald er einen der speziell ausgezeichneten Finalzustände erreicht, führt er eine Aktion aus, die meist aus der Erzeugung eines Tokens besteht. Aus einer linearen Sequenz von Buchstaben wird also eine Sequenz aus Tokens.

Diesmal müssen wir eine sehr viel komplexere Aufgabe bewältigen, da wir aus der Sequenz der Tokens eine hierarchische Struktur, nämlich den Strukturbaum erzeugen müssen. Trotzdem wollen wir uns am Vorgehen der letzten Folge orientieren. Dort haben wir uns zuerst nicht so sehr um die Erzeugung der Token gekümmert, sondern versucht, bestimmte zusammenhängende Zeichenfolgen wie Fießkommazahlen, Bezeichner und Schlüsselwörter in der Eingabedatei zu erkennen. Dieses Mal können wir ja versuchen, aus der Sequenz von Tokens bestimmte, zusammenhängende Token-Folgen wie Variablen und Prozedurdeklaration oder einzelne Anweisungen wie Schleifen, Zuweisungen und Prozeduraufrufe herauszufischen. Da wir schon dabei sind, unsere Methodik vom Bau des Scanners zu übernehmen, warum benutzen wir dann nicht einfach einen DEA? Wie muß denn ein DEA aussehen, der einen arithmeti-

schen Ausdruck wie 'a := 3 * 4 + 13' akzeptiert?

In Abb. 3 ist ein DEA dargestellt, der diese Aufgabe zweifelsohne erfüllt. Dieser DEA akzeptiert allerdings Tokens und keine einzelnen Buchstaben. Das erkennt man zum Beispiel an der Tatsache, daß beim Übergang von Zustand 0 auf Zustand 1 ein beliebiger Bezeichner ('<Ident>') und nicht einfach nur 'a' akzeptiert wird. Genauso wird beim Übergang von Zustand 1 in Zustand 2 das Token für ':=' akzeptiert, und Int steht für das Akzeptieren des Token einer beliebigen ganzen Zahl.

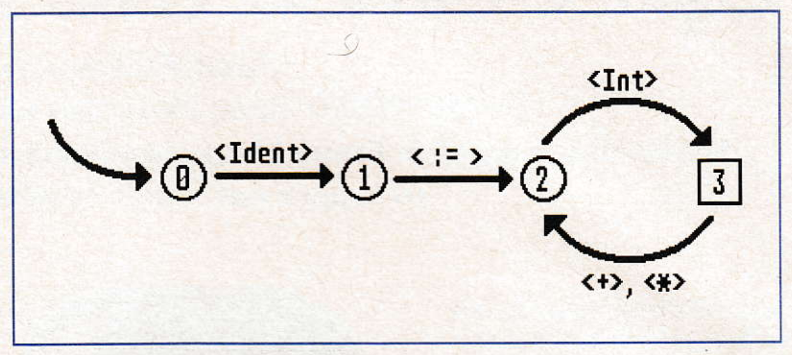


Abb. 3: DEA für Ausdrücke ohne Klammern

Ein Gegenbeispiel

Man könnte jetzt leichtfertigerweise auf die Idee kommen den Automaten auch noch derart abzuändern, daß er geklammerte Ausdrücke verarbeiten kann. Dies führt zum Beispiel zu dem Automaten aus Abb. 4, der unter anderem 'a := 3 * (4 + 13)' akzeptiert. Leider gibt er sich auch mit Ausdrücken wie 'a := 3 * (4 + 13))' zufrieden. Man könnte auch einen DEA bauen, der Ausdrücke akzeptiert, in denen zwar Klammern vorkommen, die aber niemals verschachtelt sind. Ja sogar einen, der n verschachtelte Klammern akzeptieren kann. Der Automat würde bei n + 1 Klammern aber sofort seinen Dienst verweigern. Dieses Verhalten ist eigentlich auch nicht sehr mysteriös, denn wo soll der Automat sich merken, wieviele Klammern noch geschlossen werden müssen? Die einzige Möglichkeit für einen DEA, Information zu speichern, liegt in der Wahl seines Zustands. Da der DEA nur endlich viele Zustände besitzt (besagt ja schon sein Name), bildet diese Anzahl der Zustände schon eine Obergrenze für die Anzahl der möglichen Klammerebenen.

Eine naheliegende Lösung ist es nun, dem Automaten noch eine weitere Möglichkeit zur Speicherung der Anzahl der noch offenen Klammern mitzugeben. Damit wäre das Problem der korrekten Klammerung von arithmetischen Ausdrücken gelöst. Aber leider gibt es in einer durchschnittlichen Programmiersprache noch mehr Probleme, bei denen ein DEA durch die endliche Anzahl seiner Zustände um zusätzliche Speichermöglichkeiten erweitert werden muß. Etwa die BEGIN-END-Klammerung in Modula-2 oder die durch geschweifte Klammern begrenzten Blöcke von C. Auch das Akzeptieren lokaler Prozeduren zeigt die Grenzen eines DEAs deutlich auf.

Eine schöne Lösung für all diese Probleme, und wie wir später sehen werden, auch noch eine elegante Möglichkeit, den Strukturbaum aufzubauen, bieten die Kellerautomaten. Ein Kellerautomat läßt sich leider nicht mehr so anschau-

```
MODULE Beispiel;

PROCEDURE a;
  VAR i: INTEGER;

  PROCEDURE b (x: INTEGER);
    VAR j: INTEGER;
    BEGIN
      j := 1;
      i := x;
    END b;

  PROCEDURE c;
    BEGIN
      b (3);
    END c;

  BEGIN
    i := 10;
    c;
  END a;

BEGIN
  a;
END Beispiel.
```

Listing 1: Beispielprogramm in Modula-2

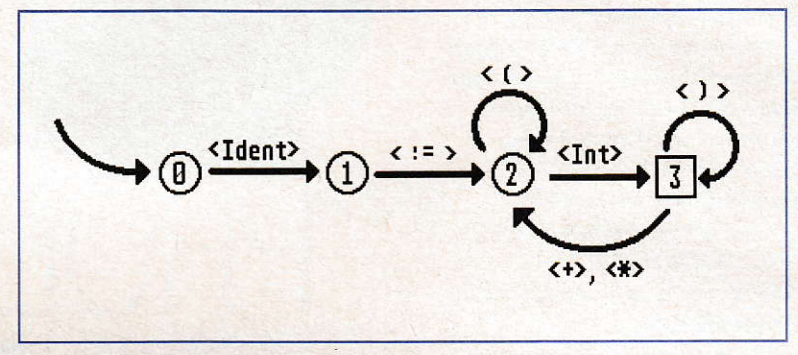


Abb. 4: DEA, der auch Klammern akzeptiert

Regel	Nr.	Links	Rechts
Regel	1:	## <Ident>	::= <Ident> ##
Regel	2:	## <Int>	::= <Int> ##
Regel	3:	## <:=>	::= <:=> ##
Regel	4:	## <+>	::= <+> ##
Regel	5:	## <*>	::= <*> ##
Regel	6:	## <(>	::= <(> ##
Regel	7:	## <)>	::= <)> ##
Regel	8:	<Ident> <:=> Sum ##	::= Assign ##
Regel	9:	Sum <+> Product ##	::= Sum ##
Regel	10:	Product ##	::= Sum ##
Regel	11:	Product <*> Factor ##	::= Product ##
Regel	12:	Factor ##	::= Product ##
Regel	13:	<(> Sum <)> ##	::= Factor ##
Regel	14:	<Int> ##	::= Factor ##

	## <Ident> <:=> <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>	
(1) ->	<Ident>	## <:=> <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
(3) ->	<Ident>	<:=> ## <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
(2) ->	<Ident>	<:=> <Int> ## <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
(14) ->	<Ident>	<:=> Factor ## <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
(12) ->	<Ident>	<:=> Product ## <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
(5) ->	<Ident>	<:=> Product <*> ## <(> <Int> <+> <Int> <)>
(6) ->	<Ident>	<:=> Product <*> <(> ## <Int> <+> <Int> <)>
(2) ->	<Ident>	<:=> Product <*> <(> <Int> ## <+> <Int> <)>
(14) ->	<Ident>	<:=> Product <*> <(> Factor ## <+> <Int> <)>
(12) ->	<Ident>	<:=> Product <*> <(> Product ## <+> <Int> <)>
(10) ->	<Ident>	<:=> Product <*> <(> Sum ## <+> <Int> <)>
(4) ->	<Ident>	<:=> Product <*> <(> Sum <+> ## <Int> <)>
(2) ->	<Ident>	<:=> Product <*> <(> Sum <+> <Int> ## <)>
(14) ->	<Ident>	<:=> Product <*> <(> Sum <+> Factor ## <)>
(12) ->	<Ident>	<:=> Product <*> <(> Sum <+> Product ## <)>
(9) ->	<Ident>	<:=> Product <*> <(> Sum ## <)>
(7) ->	<Ident>	<:=> Product <*> <(> Sum <)> ##
(13) ->	<Ident>	<:=> Product <*> Factor ##
(11) ->	<Ident>	<:=> Product ##
(10) ->	<Ident>	<:=> Sum ##
(8) ->	Assign ##	

*Tabelle 1: LR-Akzeption von 'a := 3 * (4 + 13)'*

lich in einem Zustandsübergangsdiagramm darstellen, wie dies bei einem DEA der Fall ist. Sein Zustand wird durch den aktuellen Inhalt seines Kellers beschrieben. Ein Keller (engl.: stack) ist eine Datenstruktur, in der Daten quasi aufeinander gestapelt werden. Dabei können die Daten immer nur oben auf den Stapel gelegt oder von ihm heruntergenommen werden.

Im folgenden werden Kellerautomaten immer durch eine Sammlung von Regeln beschrieben. Jede dieser Regeln beschreibt einen möglichen Zustandsübergang des Automaten. Ein Zustand des Kellerautomaten wird in der Form 'K##T' beschrieben. Das '##' fungiert dabei nur als Trennzeichen zwischen dem Keller K und den noch nicht akzeptierten Tokens *T*. Eine Regel der Form '## <t> ::= <t> ##' wird als Shift-Regel bezeichnet. Sie beschreibt, daß das Token '<t>', falls es als nächstes im Eingabestrom kommt, oben auf den Keller geschrieben werden kann. '<t1> <t2> ## ::= NonTerm ##' ist eine Reduce-Regel, die die beiden Tokens '<t1>' und '<t2>' zum Nicht-Terminal 'NonTerm' reduziert. Die Nicht-Terminale werden im Gegensatz zu den Tokens nicht in spitze Klammern eingeschlossen. Sie werden im Keller des Automaten benutzt, um bestimmte Zustände zu codieren.

Tabelle 1 enthält die Regeln eines Kellerautomaten, der einen Ausdruck wie 'a := 3 * (4 + 13)' problemlos verarbeiten kann und dabei auch die korrekte Klammerung überprüft. Regel 1 bis 7 sind Shift- und Regel 8 bis 14 Reduce-Regeln. Die Tabelle enthält außerdem noch die einzelnen Schritte, die der beschriebene Automat durchführt, wenn er unseren Beispielausdruck akzeptiert. Dabei wird davon ausgegangen, daß der Ausdruck vorher von einem Scanner in die folgende Tokenfolge umgewandelt wurde: <Ident>[1] <:=> <Int>[3] <*> <(> <Int>[4] <+> <Int>[13] <)>. Die Attribute, die hier in eckigen Klammern hinter dem zugehörigen Token stehen, sind in Tabelle 1 der Übersicht halber weggelassen worden. Eine solche schrittweise Anwendung eines Regelsystems für Automaten wird als Ableitung bezeichnet. Vor jedem der Pfeile, die den Zustandsübergang des Automaten von einem in einen anderen Zustand kennzeichnen, steht in Klammern die Nummer der Regel, die den jeweiligen Übergang möglich macht. Im letzten Zustand sind alle Tokens aufgebraucht, und im Keller steht nur noch das Nicht-Terminal *Assign*. Unser Ausdruck stellt also eine legale Zuweisung dar. An diesem Beispiel sehen wir auch einen weiteren Grund, warum man dem Parser eines Compilers immer einen Scanner voranstellt. Es wird dreimal die Regel 2 angewendet, die ein Integer-Token von der Token-Sequenz in den Keller schiebt. Allerdings steht jedes dieser drei Integer-Tokens für eine andere Zahl. Zuerst wird eine 3, dann eine 4 und zum Schluß die 13 in den Keller geschoben. Hätte der Scanner die Zahlen nicht zuerst in Tokens verwandelt und ihren Wert lediglich als Attribut an das Token gehängt, müßten wir uns in der Regel 2 des Kellerautomaten noch mit den vielen verschiedenen Integer-Konstanten herumärgern.

Die Vorgehensweise des Automaten ist recht einfach. Er schiebt das jeweils nächste Token solange mit Hilfe einer Shift-Regel in den Keller, bis er mit einer der Reduce-Regeln reduzieren kann. Daß er manchmal schiebt, obwohl es noch eine anwendbare Reduce-Regel gibt, soll uns jetzt nicht verwirren. Dies ist lediglich ein Zeichen dafür, daß der Automat indeterministisch ist. Wir werden später noch sehen, wie man diesen Indeterminismus eliminieren kann. Das Problem der richtigen Klammerung wird von unserem Beispielautomaten sehr einfach gelöst. Die einzige Regel, die Klammern reduziert, ist Regel 13, und diese eliminiert immer ein Klammernpaar. Auf diese Art und Weise werden nur Ausdrücke akzeptiert, in denen Klammern paarweise vorkommen.

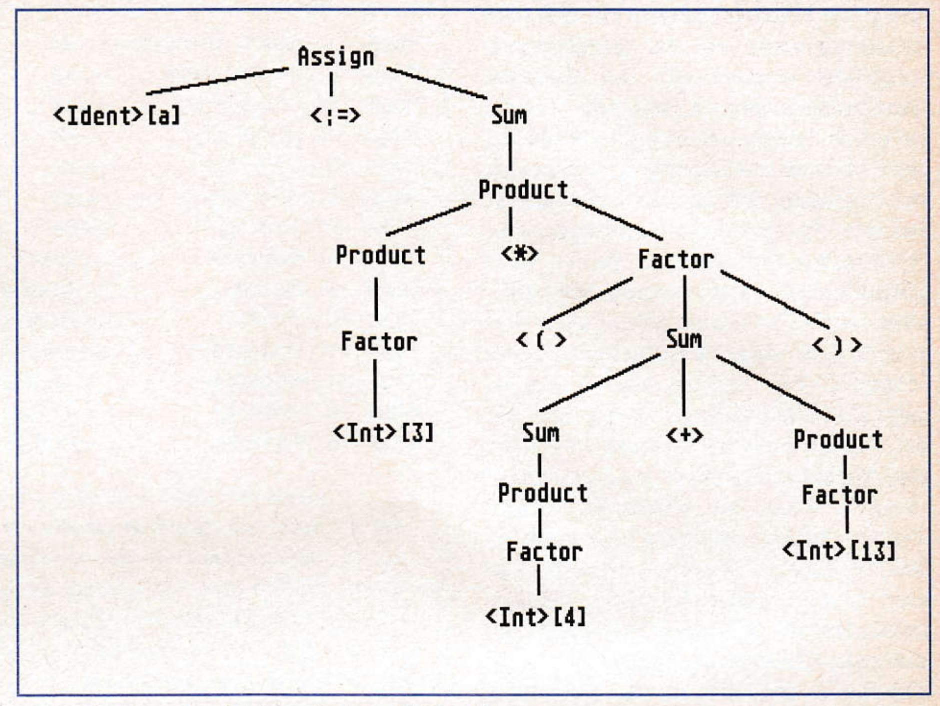


*Abb. 5: Konkreter Strukturbaum für 'a := 3 * (4 + 13)'*

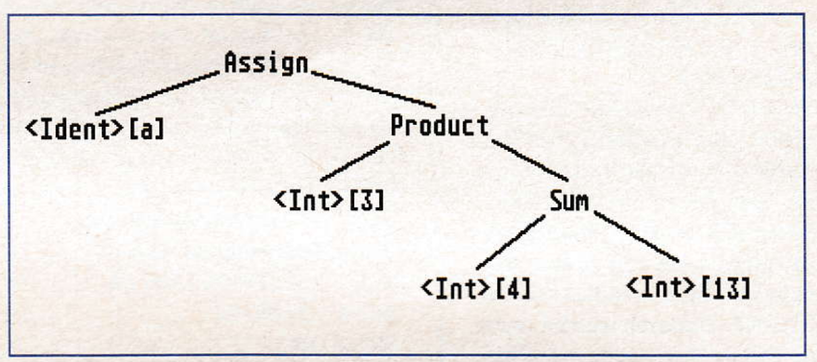


*Abb. 6: Abstrakter Strukturbaum für 'a := 3 * (4 + 13)'*

Regel		
Regel 8	:Assign	::= <Ident> <:=> Sum
Regel 9	:Sum	::= Sum <+> Product
Regel 10	:Sum	::= Product
Regel 11	:Product	::= Product <*> Factor
Regel 12	:Product	::= Factor
Regel 13	:Factor	::= <(> Sum <)>
Regel 14	:Factor	::= <Int>

Tabelle 2: Konstruktionsregeln bzw. Grammatik für Zuweisungen

Baumschule

Somit haben wir also eine Klasse von Automaten gefunden, die zur Beschrei-

bung eines Parsers geeignet ist. Offen ist allerdings noch, wie der Strukturbaum aufgebaut werden soll. Der konkrete Strukturbaum unseres Beispielausdrucks ist in Abb. 5 dargestellt. Vergleicht man den Strukturbaum mit den einzelnen Schritten der Ableitung, fällt auf, daß der Automat bei jeder Reduktion die Nachfolger eines Strukturbaumknotens zu ihrem Vorgängerknoten zusammenfaßt. Zum Beispiel werden im letzten Schritt unter Anwendung der Regel 8 die Kellerelemente '<Ident>', '<:=>' und *Sum* zu *Assign* reduziert. Dies entspricht aber genau der Wurzel *Assign* des Strukturbaums und ihrer drei Nachfolger '<Ident>', <:=> und *Sum*. Genauso wurde im zweitletzten Schritt *Product* zu *Sum* reduziert, was auch im Strukturbaum zu sehen ist. Auf diese Art und Weise entspricht jeder Reduktionsschritt des Automaten der Konstruktion eines Knotens des Strukturbaums. In Tabelle 2 sind die zu den einzelnen Reduktionsregeln gehörenden Konstruktionsregeln aufgeführt. Für Regel 8 steht dort zum Beispiel, daß die drei Knoten '<Ident>', '<:=>' und *Sum* mit der Konstruktion des neuen Knotens *Assign* zusammengefaßt werden.

Diese Ähnlichkeit zwischen den Reduktionsregeln des Automaten und den Konstruktionsregeln für den Strukturbaum ist natürlich kein Zufall. Die Konstruktionsregeln beschreiben die Strukturbäume aller Zuweisungen, die mit einer Beschränkung auf Multiplikation und Addition möglich sind. Dadurch werden auch alle für eine solche Zuweisung erlaubten Token-Folgen beschrieben und somit auch die Folgen, die der Automat akzeptieren darf. Die Konstruktionsregeln stellen deshalb die Grammatik dieser Zuweisungen dar. Die Grammatik läßt sich problemlos in die Regeln für den Automaten umformen. Dazu müssen die Ausdrükke links und rechts des '::=' (sprich: bebecomes) nur ihren Platz tauschen, und das Automatentrennzeichen '##' muß links und rechts angefügt werden. Außerdem wird für jedes vorkommende Token eine Shift-Regel eingeführt. Umgekehrt ist die Transformation natürlich auch möglich. Nachdem wir nun wissen, wie der konkrete Strukturbaum aufgebaut wird, ist es nicht mehr schwer, den abstrakten Baum zu konstruieren. Es werden einfach alle Tokens aus dem Baum entfernt, die keine besondere Information mehr enthalten. Dies sind in der Regel alle Tokens ohne ein Attribut. Außerdem werden alle Kettenregeln eliminiert. Dies sind Grammatikregeln, die auf der rechten Seite nur ein Nicht-Terminal besitzen, also zum Beispiel 'Expr ::= Product' oder 'Factor ::= <(> Expr <)>'. Hier wird die linke Seite einfach durch das Nicht-Terminal auf der rechten Seite ersetzt, statt als einziger Nachfolger des durch die linke Seite repräsentierten Knotens in den Baum eingehängt zu werden. Der abstrakte Strukturbaum für unser Beispiel ist in Abb. 6 zu finden.

```
Regel  1: <Ident> ## <Ident>   ::= ##
Regel  2: <Int> ## <Int>       ::= ##
Regel  3: <:=> ## <:=>         ::= ##
Regel  4: <+> ## <+>           ::= ##
Regel  5: <*> ## <*>           ::= ##
Regel  6: <(> ## <(>           ::= ##
Regel  7: <)> ## <)>           ::= ##
Regel  8: Assign ##            ::= Sum <:=> <Ident> ##
Regel  9: Sum ##               ::= Product <+> Sum ##
Regel 10: Sum ##               ::= Product ##
Regel 11: Product ##           ::= Factor <*> Product ##
Regel 12: Product ##           ::= Factor ##
Regel 13: Factor ##            ::= <)> Sum <(> ##
Regel 14: Factor ##            ::= <Int> ##

           Assign ## <Ident> <:=> <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
  (8) ->   Sum <:=> <Ident> ## <Ident> <:=> <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
  (1) ->   Sum <:=> ## <:=> <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
  (3) ->   Sum ## <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
 (10) ->   Product ## <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
 (11) ->   Factor <*> Product ## <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
 (12) ->   Factor <*> Factor ## <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
 (14) ->   Factor <*> <Int> ## <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
  (2) ->   Factor <*> ## <*> <(> <Int> <+> <Int> <)>
  (5) ->   Factor ## <(> <Int> <+> <Int> <)>
 (13) ->   <)> Sum <(> ## <(> <Int> <+> <Int> <)>
  (6) ->   <)> Sum ## <Int> <+> <Int> <)>
  (9) ->   <)> Product <+> Sum ## <Int> <+> <Int> <)>
 (10) ->   <)> Product <+> Product ## <Int> <+> <Int> <)>
 (12) ->   <)> Product <+> Factor ## <Int> <+> <Int> <)>
 (14) ->   <)> Product <+> <Int> ## <Int> <+> <Int> <)>
  (2) ->   <)> Product <+> ## <+> <Int> <)>
  (4) ->   <)> Product ## <Int> <)>
 (12) ->   <)> Factor ## <Int> <)>
 (14) ->   <)> <Int> ## <Int> <)>
  (2) ->   <)> ## <)>
  (7) ->   ##
```

*Tabelle 3: LL-Akzeption von 'a := 3 * (4 + 13)'*

Links oder rechts

Das Akzeptieren, das unser Automat geleistet hat, wird in der Regel als LR-Ableitung bezeichnet. Das *L* steht dafür, daß die Token-Folge von der linken Seite her angeknabbert wird. Das *R* bedeutet, daß der Automat eine Rechtsableitung durchführt, d.h. der Strukturbaum wird von rechts nach links und außerdem von unten nach oben aufgebaut. Man nennt Parser, die auf solchen Automaten beruhen, deshalb auch Bottom-Up-Parser.

Interessanterweise gibt es auch Automaten, die eine LL-Ableitung durchführen, den Baum also von links nach rechts und oben nach unten aufbauen. Die zugehörigen Parser werden als Top-Down-Parser bezeichnet. Bevor wir näher auf die Unterschiede und die damit verbundenen Vor- und Nachteile eingehen, wollen wir uns erst einmal einen Automaten anschauen, der LL-Ableitungen durchführt.

Einen LL-Automaten erhält man, wenn man die Grammatik (zum Beispiel Tabelle 2) auf die folgende Art und Weise transformiert. In jeder Regel wird die Reihenfolge der Tokens und Nicht-Terminale auf der rechten Seite des '::=' vertauscht, die Seite wird quasi gespiegelt. Außerdem wird an jede Regel sowohl auf der rechten als auch der linken Seite ganz rechts das Automatentrennzeichen '##' angefügt. Nun wird noch für jedes vorkommende Token eine Eliminationsregel der Bauart '<t> ## <t> ::= ##' erzeugt. Die Regeln für unsere Zuweisungsgrammatik und die Ableitung des Beispiels 'a := 3 * (4 + 13)' sind in Tabelle 3 dargestellt.

Auf den ersten Blick ist die Ableitung völlig anders als die in Tabelle 1. Bei genauerem Hinsehen erkennt man jedoch einige Ähnlichkeiten. Es werden dieselben Regeln in der LL- und der LR-Ableitung verwendet, nur in verschiedenen Reihenfolgen. Dies spiegelt genau den Unterschied zwischen der Links- bzw. Rechtsableitung, die von unten nach oben bzw. oben nach unten arbeitet, wider. Ein auffälliger Unterschied ist auch, daß der LR-Automat mit leerem Keller gestartet wird und nach erfolgreichem Akzeptieren das Nicht-Terminal *Assign* alleine im Keller steht. Der LL-Automat startet dagegen mit dem Nicht-Terminal *Assign* im Keller und beendet das Akzeptieren mit einem leeren Keller. Die beiden Automaten verhalten sich also auch hier entgegengesetzt.

```
Regel   1 : <Ident> ## <Ident>     ::= ##
Regel   2 : <Int> ## <Int>         ::= ##
Regel   3 : <:=> ## <:=>           ::= ##
Regel   4 : <+> ## <+>             ::= ##
Regel   5 : <*> ## <*>             ::= ##
Regel   6 : <(> ## <(>             ::= ##
Regel   7 : <)> ## <)>             ::= ##
Regel   8 : Assign ## <Ident>      ::= Sum <:=> <Ident> ## <Ident>
Regel  9a : Sum ## <(>             ::= Sum2 Product ##
Regel  9b : Sum ## <Int>           ::= Sum2 Product ##
Regel  10 : Sum2 ## <+>            ::= Sum2 Product <+> ## <+>
Regel 11a : Sum2 ## <)>            ::= ##
Regel 11b : Sum2 ## $              ::= ##
Regel 12a : Product ## <(>         ::= Product2 Factor ##
Regel 12b : Product ## <Int>       ::= Product2 Factor ##
Regel  13 : Product2 ## <*>        ::= Product2 Factor <*> ##
Regel 14a : Product2 ## <+>        ::= ##
Regel 14b : Product2 ## <)>        ::= ##
Regel 14c : Product2 ## $          ::= ##
Regel  15 : Factor ## <(>          ::= <)> Sum <(> ##
Regel  16 : Factor ## <Int>        ::= <Int> ##

        Assign ## <Ident> <:=> <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)> $
   (8) -> Sum <:=> <Ident> ## <Ident> <:=> <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)> $
   (1) -> Sum <:=> ## <:=> <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)> $
   (3) -> Sum ## <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)> $
  (9b) -> Sum2 Product ## <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)> $
 (12b) -> Sum2 Product2 Factor ## <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)> $
  (16) -> Sum2 Product2 <Int> ## <Int> <*> <(> <Int> <+> <Int> <)> $
   (2) -> Sum2 Product2 ## <*> <(> <Int> <+> <Int> <)> $
  (13) -> Sum2 Product2 Factor <*> ## <*> <(> <Int> <+> <Int> <)> $
   (5) -> Sum2 Product2 Factor ## <(> <Int> <+> <Int> <)> $
  (15) -> Sum2 Product2 <)> Sum <(> ## <(> <Int> <+> <Int> <)> $
   (6) -> Sum2 Product2 <)> Sum ## <Int> <+> <Int> <)> $
  (9b) -> Sum2 Product2 <)> Sum2 Product ## <Int> <+> <Int> <)> $
 (12b) -> Sum2 Product2 <)> Sum2 Product2 Factor ## <Int> <+> <Int> <)> $
  (16) -> Sum2 Product2 <)> Sum2 Product2 <Int> ## <Int> <+> <Int> <)> $
   (2) -> Sum2Product2 <)> Sum2 Product2 ## <+> <Int> <)> $
 (14a) -> Sum2Product2 <)> Sum2 ## <+> <Int> <)> $
  (10) -> Sum2Product2 <)> Sum2 Product <+> ## <+> <Int> <)> $
   (4) -> Sum2Product2 <)> Sum2 Product ## <Int> <)> $
 (12a) -> Sum2Product2 <)> Sum2 Product2 Factor ## <Int> <)> $
  (16) -> Sum2Product2 <)> Sum2 Product2 <Int> ## <Int> <)> $
   (2) -> Sum2Product2 <)> Sum2 Product2 ## <)> $
 (14b) -> Sum2Product2 <)> Sum2 ## <)> $
 (11a) -> Sum2Product2 <)> ## <)> $
   (7) -> Sum2Product2 ## $
 (14c) -> Sum2 ## $
 (11b) -> ## $
```

Tabelle 5: SLL(1)-Akzeption von 'a := 3 * (4 + 13)'

Sprachklassen

Jetzt sind wir langsam an einem Punkt angelangt, an dem man sich fragt, was das alles soll.

Wir haben jetzt zwei Sorten von Kellerautomaten, die auf einem Blatt Papier Token-Folgen akzeptieren und einen Strukturbaum erzeugen können. Nur sind die Automaten leider indeterministisch und deshalb für ein imperatives Computerprogramm nicht sehr geeignet.

Glücklicherweise gibt es für beide Automaten Methoden, um sie deterministisch zu machen. Und da beide Automatenarten verschiedene Anwendungsgebiete haben, hat sowohl die LL- als auch die LR-Konstruktion ihre Existenzberechtigung. LL-Automaten sind zwar nicht so mächtig wie die LR-Automaten, dafür ist es sehr einfach, eine Grammatik in einen LL-Parser umzusetzen. LR-Parser von Hand zu schreiben, ist schon für kleine Beispiele eine Sisyphusarbeit. Sie werden aber gerne in automatisch erzeugten Parsern verwendet.

Bevor wir uns um die Implementierung solcher Parser kümmern, werden wir uns noch kurz die Einteilung von Grammatiken und Automaten in verschiedene Klassen ansehen. Die Grammatiken, die zur Beschreibung von Programmiersprachen herangezogen werden, sind die kontextfreien Grammatiken; das heißt Grammatiken (nicht Automaten), deren Regeln auf der linken Seite des '::=' genau ein Nicht-Terminal besitzen. Leider gibt es viele kontextfreie Grammatiken, die mit keinem deterministischen Automaten akzeptiert werden können. Deshalb beschränkt man sich auf kleinere Sprachklassen. Die LR-Grammatiken sind die größte Klasse, in der es zu jeder Grammatik einen deterministischen Automaten gibt. Doch das ist immer noch nicht genug, denn LR-Automaten sind teilweise viel zu groß und zu langsam, um praktisch eingesetzt zu werden. Deshalb werden in der Praxis nur SLR(simple LR)- und LALR (lookahead LR)-Automaten benutzt, wobei die SLR-Automaten seltener benutzt werden, da sie die Grammatik meistens zu stark einschränken. LALR-Automaten werden gerne in generierten Parsern benutzt. Auch LL-Grammatiken werden für die Praxis eingeschränkt. Man benutzt hier die SLL(strong LL)-Grammatiken, die eine sehr einfache Umsetzung der Grammatik in einen lauffähigen und schnellen Parser erlauben.

Da in handgeschriebenen Parsern meist SLL-Automaten verwendet werden, wollen wir uns bei der Implementierung hauptsächlich mit dieser Kategorie beschäftigen. Auf die LALR-Automaten kommen wir bei der Besprechung der Parser-Generatoren noch einmal zurück.

Allerdings werden wir auch dort keinen kompletten Algorithmus zur Konstruktion von LALR-Automaten kennenlernen, da das Verfahren sehr kompliziert ist und den Umfang dieses Artikels sprengen würde.

Bevor wir einen SLL-Automaten implementieren können, müssen wir ihn in einen deterministischen Kellerautomaten umwandeln. Das heißt, daß in jeder möglichen Situation maximal ein einziger Zustandsübergang möglich ist. Um dies zu erreichen, sehen wir uns noch einmal Tabelle 3 an. Der Automat besteht aus zwei verschiedenen Arten von Regeln. Die Regeln 1 bis 7 sind Eliminationsregeln der Bauart '<t> ## <t> ::= ##'. Sie akzeptieren ein Token aus dem Eingabestrom, sobald dasselbe Token im Keller steht. Die Regeln 8 bis 14 sind Expansionsregeln, die nach dem Schema 'Nicht-Terminal ## ::= Kellerelemente ##' ein einzelnes Nicht-Terminal zu einem oder mehreren neuen Kellerelementen expandieren.

Blick nach vorne

Wenn wir uns die Beispielableitung in Tabelle 3 ansehen, wird folgende Strategie des LL-Automaten deutlich. Er versucht das Nicht-Terminal, das im Keller ganz oben, also links neben dem Trennzeichen '##' steht, derart mit einer der Regeln 8 bis 14 zu expandieren, daß das Token, das im Eingabestrom ganz vorne steht, erzeugt wird. Sobald er das entsprechende Token erzeugt hat, eliminiert er es mit einer der Regeln 1 bis 7. Dieses Eliminieren ist immer eindeutig, da es zu jedem Token genau eine passende Eliminationsregel gibt. Der Indeterminismus tritt also nur bei den Expansionsregeln auf. Doch genau dabei berücksichtigt der Automat die anliegenden Tokens in keiner Weise. Er trifft seine Entscheidung in diesem Fall immer nur anhand des obersten Kellerzeichens. Die Idee ist nun, die vordersten Tokens zur Auswahl der Expansionsregel heranzuziehen. Dieser Blick des Automaten auf die vorderste Token wird als Vorausschau bezeichnet. Eine Vorausschau mit mehr als einem Token führt zu ineffizienten Parsern, deshalb begnügt man sich mit einer 1-Vorausschau. Ein SLL-Automat, der mit einer Vorausschau von einem Token auskommt, besitzt die sogenannte SLL(1)-Eigenschaft. Im folgenden wollen wir uns mit SLL(1)-Automaten beschäftigen und aus ihnen effiziente Parser bauen.

Leider können wir unsere Beispielgrammatik aus Tabelle 2 nicht direkt in einen SLL(1)-Automaten umsetzen. Die Grammatik besitzt eine Eigenschaft, die als Linksrekursion bezeichnet wird. Sie ist ganz deutlich in Regel 9 und 11 zu sehen. Dort ist das erste Zeichen, das auf der rechten Seite des '::=' steht, identisch mit dem Nicht-Terminal auf der linken Seite. In Regel 9 ist dies *Sum* und in Regel 11 *Product*. Glücklicherweise gibt es eine recht einfache Methode, die solche Linksrekursionen entfernt. Erst führen wir noch zwei Schreibweisen ein. Zwei Regeln 'A ::= a' und 'A ::= b' können zu 'A ::= a | b' zusammengefaßt werden. Eine Regel 'A ::=' besagt, daß 'A' durch die leere Zeichenkette ersetzt, also elimiert wird. Die allgemeine Methode zur Entfernung einfacher Linksrekursionen lautet dann:

N ::= N a_1 | N a_2 | ... | N a_m | b_1 | b_2 | ... | b_n

und wird zu

N ::= b_1 N2 | b_2 N2 | ... | b_n N2 N2 ::= a_1 N2 | a_2 N2 | ...
| a_m N2

Dabei sind *a_1* bis *a_m* und *b_1* bis *b_n* beliegige Kombinationen von Tokens und Nicht-Terminalen, wobei die *b_1* bis *b_n* nicht mit dem Nicht-Terminal 'N' beginnen dürfen.

Nach der Anwendung dieses Schemas auf unsere Zuweisungsgrammatik ergibt sich die Grammatik in Tabelle 4. Leider gibt es auch eine bösartigere Form von Linksrekursion, die sich mit der vorgestellten Methode nicht beseitigen läßt und auch schwerer zu erkennen ist. Neben anderen nützlichen Umformungen für Grammatiken ist ein allgemeiner Algorithmus zur Elimination von Linksrekursionen in [1] zu finden.

Nun ist es endlich soweit. Wir können aus der Grammatik in Tabelle 4 einen deterministischen Kellerautomaten bauen. Der Automat ist zusammen mit der Ableitung unseres Beispielausdrucks in Tabelle 5 dargestellt. Das '$'-Zeichen stellt das Ende der Token-Folge dar und muß eingeführt werden, um den Regeln eine einheitliche Gestalt zu geben. Die Expansionsregeln 8 bis 16 besitzen nun, im Gegensatz zu den indeterministischen Automaten,

```
(* Enthält das nächste zu akzeptierende Token
 *)
VAR CurrToken: Token;

PROCEDURE ParseAssign;
  BEGIN
    IF CurrToken = <Ident> THEN ReadNextToken
    ELSE Error END;
    IF CurrToken = <:=> THEN ReadNextToken
    ELSE Error END;
    ParseSum;
  END ParseAssign;

PROCEDURE ParseSum;
  BEGIN
    ...
  END ParseSum;

PROCEDURE ParseSum2;
  BEGIN
    CASE CurrToken OF
      <+>: ReadNextToken;
           ParseProduct;
           ParseSum2 |
      <)>: |
      $  : |
    ELSE Error END;
  END ParseSum2;

PROCEDURE ParseProduct;
  BEGIN
    ...
  END ParseProduct;

PROCEDURE ParseProduct2;
  BEGIN
    ...
  END ParseProduct2;

PROCEDURE ParseFactor;
  BEGIN
    CASE CurrToken OF
      <(>  : ReadNextToken;
             ParseSum;
             IF CurrToken = <)> THEN
ReadNextToken
             ELSE Error END|
      <Int>: ReadNextToken|
    ELSE Error END;
  END ParseFactor;
```

Listing 2: Implementierungsschema des SLL(1)-Automaten

Regel	8 :	Assign	::= <Ident> <:=> Sum
Regel	9 :	Sum	::= Product Sum2
Regel	10 :	Sum2	::= <+> Product Sum2
Regel	11 :	Sum2	::=
Regel	12 :	Product	::= Factor Product2
Regel	13 :	Product2	::= <*> Factor Product2
Regel	14 :	Product2	::=
Regel	15 :	Factor	::= <(> Sum <)>
Regel	16 :	Factor	::= <Int>

Tabelle 4: Grammatik ohne Linksrekursionen

Vorausschau-Tokens rechts von dem Trennzeichen '##'. In der Ableitung sieht man auch deutlich, daß der Automat an keiner Stelle eine Wahlmöglichkeit hat. Die Reihenfolge der Zustandsübergänge ist festgelegt. Bleibt nur noch die Frage offen, wie man von der Grammatik auf die Vorausschau-Tokens schließen kann? Am einfachsten ist dies für Regeln, deren rechte Seite mit einem Token und nicht mit einem Nicht-Terminal beginnt. Die Vorausschau ist dann nämlich genau dieses Token. Im Beispiel sind dies die Regeln 8, 10, 13, 15 und 16. Steht ein Nicht-Terminal am Anfang der rechten Seite, sind alle Tokens Vorausschau-Tokens, die in einer möglichen Ableitung des Nichtterminals ganz links stehen. In Regel 12 muß man zum Beispiel das Nicht-Terminal *Factor* betrachten. Alle Ableitungen von *Factor* beginnen mit '<(>' oder '<Int>', so daß man die Regeln 12a und 12b aus Tabelle 5 folgern kann. Bleiben nur noch Regeln mit einer leeren rechten Seite, etwa Regel 11 oder 14. Hier muß man herausfinden, welche Tokens während einer Ableitung rechts von dem Nicht-Terminal auftauchen können, das auf der linken Seite der betrachteten Regel steht. Für Regel 11 interessiert also, welche Tokens rechts (im Keller des Automaten also links) von *Sum2* in einer Ableitung auftauchen können. Da *Sum2* nur in Regel 9 und 10 auf der rechten Seite vorkommt und dort ganz rechts steht, interessiert, was in einer Ableitung rechts von *Sum* vorkommen kann. Dies kann durch Regel 15 das Token '<)>' und durch Regel 8 das Endezeichen '$' sein.

Geschafft

Der Automat aus Tabelle 5 kann jetzt sehr einfach implementiert werden. Der Keller wird dabei nicht explizit als Datenstruktur angelegt, sondern es wird der Laufzeitkeller der verwendeten Programmiersprache benutzt. Der Parser besteht dann im wesentlichen aus einer Prozedur pro Nicht-Terminal, das in der Grammatik vorkommt. Es werden also alle Expansionsregeln des Automaten, die dasselbe Nicht-Terminal expandieren, in einer Prozedur zusammengefaßt. Statt bei einer Expansion die Tokens und Nicht-Terminale auf den Keller zu legen, wird für jedes Nicht-Terminal die entsprechende Prozedur aufgerufen, und jedes Token wird zu einer IF-Anweisung. Diese überprüft, daß das entsprechende Token im Eingabestrom steht, und liest daraufhin das nächste Token. Dieser Mechanismus entspricht somit den Eliminationsregeln des LL-Automaten. Bei der Implementierung muß man beachten, daß die rechten Seiten der Automatenregeln gegenüber der Grammatik gespiegelt sind, da der Keller von links nach rechts wächst. In der Implementierung müssen sie natürlich wieder in der ursprünglichen Reihenfolge verwendet werden.

In Listing 2 ist ein Rahmenprogramm für den Parser unserer Beispielgrammatik abgebildet. Die Prozedur *ReadNextToken* liest das nächste Token und schreibt es in die globale Variable *CurrToken*, die das Token enthält, das als nächstes akzeptiert werden muß. Die Tokens müssen natürlich als Datenstruktur implementiert werden. Die Prozedur *ParseAssign* akzeptiert, sobald sie aufgerufen wird, eine komplette Zuweisung gemäß unserer Beispielgrammatik. Die erste IF-Anweisung überprüft die Vorausschau gemäß der Regel 8 aus Tabelle 5. Ist die Vorausschau korrekt, wird das aktuelle Token durch das Lesen des nächsten Tokens akzeptiert. Als zweites wird sichergestellt, daß danach das Token '<:=>' kommt, was der Elimination des gleichartigen Tokens entspricht, das durch Regel 8 in Tabelle 5 in den Keller geschrieben wird. In den Prozeduren *ParseSum2* und *ParseFactor* übernimmt die CASE-Anweisung die Auswahl der nächsten Regel durch das Vorausschau-Token, das sich in *CurrToken* befindet. Im ersten CASE-Fall von *ParseFactor* sieht man auch sofort, daß Klammern nur paarweise akzeptiert werden.

Die Methode, die dieser Parser verwendet, heißt rekursiver Abstieg. Den Strukturbaum kann man bei einem solchen Parser recht leicht erzeugen. An das Ende der Programmsequenz, die eine Reduktionsregel des Automaten implementiert, wird einfach das Programmstück geschrieben, das den entsprechenden Knoten des Baums erzeugt. Dieser Knoten wird dann als Ergebnis der Prozedur an den Aufrufer zurückgegeben. Ans Ende der Prozedur *ParseAssign* wird zum Beispiel der Code geschrieben, der aus dem Attribut des Tokens '<Ident>' und dem Ergebnis des Aufrufs von *ParseSum* einen Assign-Knoten erzeugt. Der erzeugte Knoten wird dann als VAR-Parameter von *ParseAssign* zurückgegeben. In dem Rahmenprogramm steht überall dort ein Aufruf der Prozedur *Error*, wo eine Fehlerbehandlung eines Syntaxfehlers nötig ist. In [2] findet sich eine recht raffinierte Methode, um durch geschicktes Einfügen und Löschen von Tokens weitercompilieren zu können.

Vollautomatisch

Wie versprochen, wollen wir uns zum Abschluß anschauen, wie es um Generatoren für Parser bestellt ist. Der bekannteste Parser-Generator ist ohne Zweifel YACC (Yet Another Compiler Compiler). Er gehört, wie LEX, zu den Werkzeugen von UNIX. YACC erzeugt aus einer Grammatik einen Parser, der einen LALR(1)-Automaten implementiert. Den einzelnen Grammatikregeln kann man je eine in C geschriebene Aktion hinzufügen, die ausgeführt wird, sobald die entsprechende Reduktion vom Automaten durchgeführt wird. Die Aktion läßt sich zum Aufbau des Strukturbaums verwenden. Durch eine kombinierte Verwendung von LEX und YACC kann man sowohl Scanner als auch Parser für einen Compiler erzeugen. Inzwischen gibt es auch Nachbauten von YACC, wie zum Beispiel Bison und LALR. Letzterer erzeugt Parser, die doppelt so schnell wie die von YACC laufen. Außerdem versieht er den erzeugten Parser mit einer automatischen Fehlerbehandlung, die den Fehler repariert und danach weiterübersetzt, um auch andere Fehler zu finden. LALR kann übrigens auch Parser in Modula-2 erzeugen - genauso wie der Generator ELL, der Parser nach der Methode des rekursiven Abstiegs erzeugt.

Die LALR(1)-Parser verwenden, ähnlich wie dies schon für Scanner vorgestellt wurde, Tabellen, um die möglichen Zustandsübergänge zu speichern. Im Gegensatz zu den Scannern wird in einem Parser aber kein einzelner Zustand verwaltet, sondern ein ganzer Keller.

Wenn einem solche Werkzeuge zur Verfügung stehen, beschränkt sich die Programmierung von Scanner und Parser auf den Entwurf einer geeigneten Grammatik. Dies ist aber oftmals schwer genug.

Und wie geht's weiter?

In der nächsten Folge beschäftigen wir uns mit der semantischen Analyse, die oft als die schwierigste Phase eines Compilers angesehen wird. Wir werden uns dabei aber weniger um theoretische Erkenntnisse als um Tricks und Programmiermethoden kümmern.

Manuel Chakravarty

Literatur:

[1] *Aho/Sethi/Ullman: "Compilers: Principles, Techniques and Tools", Addison-Wesley*

[2] *Waite/Goos: "Compiler Construction", Springer*

Datenstrukturen & Algorithmen

in Omikron.BASIC und Modula 2

Teil 3: Behältersortieren - Radixsort

Radixsort ist ein sehr interessantes Sortierverfahren - basierend auf dem Behältersortieren. Wir stellen beide Algorithmen vor und implementieren sie Schritt für Schritt in Modula-2 und Omikron.BASIC.

Sie kennen doch sicher das Kartenspiel 32-heb-auf. Nicht? Kein Problem. Es gibt nur eine Regel: Werfen Sie ein komplettes Skat-Spiel auf den Boden. Alles weitere ergibt sich aus dem Namen - 32-heb-auf. Übrigens spielen die meisten dieses Spiel nur einmal selbst, aber umso öfter mit anderen.

Wir wollen zunächst Ihre Fingerfertigkeit testen. Böse Zungen behaupten, daß sich bei Computer-Freaks die Anwendung dieser Gliedmaßen auf die Betätigung von Tasten beschränkt. Beweisen Sie das Gegenteil: Die Karten dürften nach Ihrer Sammelaktion unter dem Schreibtisch gut gemischt sein. Ihre erste Aufgabe ist, die Karten zu sortieren - rein manuell versteht sich.

Doch halt! Nicht so voreilig. Wir stellen Ihnen ein schnelles Sortierverfahren vor.

Klappe: Spielkarten-sortieren - die erste

Schaffen Sie vor sich soviel Platz, daß Sie acht Kartenstapel nebeneinander legen können - für jeden Kartenwert einen. Der linke Stapel sei für die Siebenen, der rechts daneben für die Achten, der nächste für die Neunen und so weiter. Ganz rechts kommen die Asse zu liegen.

Legen Sie Ihren gemischten Kartenstapel mit dem Blatt nach oben vor sich hin. Nehmen Sie die oberste Karte und verteilen Sie diese bezüglich Ihres Werts auf einen der acht Stapel. Dies wiederholen Sie solange, bis der gemischte Stapel leer ist (32mal). Jeder Stapel enthält anschließend vier Karten. Legen Sie alle Stapel von rechts nach links aufeinander - zuerst die Asse auf die Könige, diese acht Karten auf die Damen und so weiter.

Im zweiten Durchgang verteilen Sie die Karten auf vier Stapel - für jede Farbe einen. Die Reihenfolge ist von links nach rechts: Kreuz, Pik, Herz, Karo. Legen Sie immer nur die oberste Karte Ihres vorsortierten Kartenstapels auf einen der Farbenhaufen. Anschließend enthalten alle vier Stapel acht Karten. Legen Sie die Stapel genau umgekehrt zum ersten Durchgang aufeinander - von links nach rechts: Der Kreuz-Stapel kommt auf den für die Pik-Karten, diese zusammen auf den Herz- und zum Schluß alles auf den Karo-Stapel.

Die Karten sind jetzt in der Reihenfolge Kreuz-7 - Kreuz-As, Pik-7 - Pik-As, Herz-7 - Herz-As, Karo-7 - Karo-As sortiert.

Suchen Sie sich nun bitte einen 'netten' Zeitgenossen und spielen Sie mit ihm 32-heb-auf. Falls gerade keiner zur Hand ist, dürfen Sie die Karten auch anders mischen.

Klappe: Spielkarten-sortieren - die zweite

Wir modifizieren das Sortierverfahren ein wenig: Verteilen Sie die Karten zuerst in die vier Farbenstapel und legen Sie die Haufen von rechts nach links übereinander. Anschließend verteilen Sie sie auf die acht Wert-Stapel und sammeln von links nach rechts. Auch jetzt sind die Karten sortiert, aber in einer anderen Reihenfolge: Kreuz-7 - Karo-7, Kreuz-8 - Karo-8,..., Kreuz-As - Karo-As.

Unten zeigen wir, warum das Kartensortieren funktioniert. Sie werden sehen, daß es eine praktische Anwendung des Behältersortierens und der Radix-Sortierung ist.

Behältersortieren

Im ersten Kursteil haben wir beschrieben, daß ein Datentyp die Menge von Werten bezeichnet, die ein Objekt annehmen kann.

```
TYPE Letter=["A".."Z"]
TYPE Digit=["0".."9"]
```

Letter und *Digit* sind selbstdefinierte Modula-2-Datentypen. *Letter* ist ein Name für die Menge aller Großbuchstaben (ohne Umlaute). *Digit* umfaßt alle Dezimalziffern. Die Kardinalität eines Datentyps ist die Anzahl der zu diesem Typ gehörenden Werte. Man kennzeichnet die Kardinalität durch Voranstellen von '#' oder durch Umklammern mit zwei senkrechten Strichen (Betragsstriche). Im folgenden sind Kardinalitäten für einige Datentypen aufgelistet.

```
#Letter=26
#Digit=10
#CHAR=256
#INTEGER=65536
#BOOLEAN=2
```

Wir beschäftigen uns im folgenden mit der Sortierung von Objekten. Als Objekt bezeichnen wir den Wert eines beliebigen

```
(***********************************************
*  Algorithmus zum Behältersortieren bei       *
*  verschiedenen Schlüsselwerten               *
***********************************************)
CONST MaxN=<Anzahl maximal zu sortierender
           Records>
      MinKey= <kleinster mögl. Schlüsselwert>
      MaxKey= <größter mögl. Schlüsselwert>
TYPE KeyTyp = [MinKey..MaxKey]; (* Datentyp für
                                 die Schlüssel *)
     ObjTyp=RECORD (* Datentyp für die zu sor-
                  tierenden Objekte *)
              Key : KeyTyp (* Schlüsselfeld *)
              <weitere Komponenten>
              END;
...
VAR A : ARRAY [1..MaxN] OF ObjTyp; (* zu sor-
                              tierendes Feld *)
    B : ARRAY KeyTyp OF ObjTyp; (* Behälter *)
    N : CARDINAL; (* Anzahl zu sortierender
                  Records *)
    j : KeyTyp;    (* Laufvariable *)
    i : CARDINAL; (* Laufvariable *)
...
BEGIN
(* Behälter löschen *)
  FOR j:=MinKey TO MaxKey DO
    <B[j] als leer markieren>
  END;
(* Sortieren *)
  FOR i:=1 to N DO
    B[A[i].Key]:=A[i]
  END;
(* sortiert zurückschreiben *)
  i:=0;
  FOR j:=MinKey TO MaxKey DO
    IF <B[j] ist nicht leer> THEN
      A[i]:=B[j];
      i:=i+1
    END;
  END;
END;
```

Bild 10

Datentyps. Beispiele sind Zahlen, Strings, Records oder Felder. Die Objekte sortieren wir nach ihren Schlüsselwerten. Vereinfachend nennt man den Schlüsselwert auch Schlüssel. Das Schlüsselfeld ist die Komponente des Objekts, die den Schlüsselwert enthält.

Bei Datentypen mit kleiner Kardinalität bietet sich zum Sortieren das Behältersortieren (Fachsortieren, engl. binsort) an. Für jeden möglichen Schlüsselwert stellen wir einen Behälter (Fach, engl. bin) bereit, der die Objekte mit diesem Schlüsselwert aufnimmt.

Dieses Prinzip verwendet man abgewandelt in der Industrie. Kartoffeln sortiert man bezüglich ihrer Größe, indem man sie über Siebe mit verschieden großen Löchern leitet. Unter jedem Sieb steht ein Behälter, der die Kartoffeln dieser Größe aufnimmt.

Im ersten Schritt unserer Kartensortierung legen wir für jeden Kartenwert einen Stapel an. Diese Stapel sind die Behälter.

Auf den Schlüsselwerten muß eine (totale) Ordnung definiert sein. Die Ordnung ergibt sich meist aus dem Kontext. Bei Zahlen ist klar, daß fünf kleiner als sieben ist. Ebenso sortieren wir Anna vor Rudolf. Datentypen für Schlüsselwerte mit beschränkter Kardinalität haben einen kleinsten und einen größten Schlüsselwert. Diese bezeichnen wir meist mit *MinKey* beziehungsweise *MaxKey*. Beide sind eindeutig.

Verschiedene Schlüsselwerte

Betrachten wir zunächst den einfachsten Fall: Alle zu sortierenden Datenobjekte haben verschiedene Schlüsselwerte. Somit speichert ein Behälter maximal ein Objekt.

Die Behälter realisieren wir in einem Feld. Dieses stellt für jeden möglichen Schlüsselwert genau einen Behälter bereit.

```
(**********************************************
* Algorithmus zum Behältersortieren           *
**********************************************)
CONST
  MinKey = <kleinster möglicher Schlüsselwert>
  MaxKey = <größter möglicher Schlüsselwert>
TYPE
  KeyTyp = <Datentyp, der die möglichen
           Schlüsselwerte festlegt. Auf KeyTyp
           muß eine Ordnung definiert sein.
           MinKey und MaxKey sind der
           kleinste bzw. größte mögliche Wert>
  ObjTyp=RECORD (* Datentyp für die zu sor-
              tierenden Objekte *)
           Key  : KeyTyp; (* Schlüsselfeld *)
           Info : InfoTyp; (* beliebig viele
                           Infokomponenten *)
         END;
  STyp = <Datentyp für die Realisierung einer
         Schlange, deren Elemente vom Datentyp
         ObjTyp sind.>
...
VAR
  S : STyp; (* zu sortierende Schlange *)
  B = ARRAY KeyTyp OF STyp;
     (* Behälterfelder mit einem Element pro
        möglichem Schlüsselwert. Jeder
        Behälter speichert eine Schlange. *)
  i : KeyTyp; (* Laufvariable *)
...
BEGIN
(* Alle Behälter löschen *)
  FOR i:=MinKey TO MaxKey DO
    Lösche B(i)
  END;
(* Schlange S in die Behälter B() sortieren *)
  WHILE Schlange S nicht leer DO
     Entferne Kopf von S und hänge ihn an die
     Schlange des Behälters B(Kopf(S).Key)
  END;
(* Behälter B() aufsammeln und sortierte
   Schlange S erzeugen. *)
  Erzeuge leere Schlange S
  FOR i:=MinKey TO MaxKey DO
    Falls Schlange in B(i) nicht leer, hänge
    sie an die Schlange S
  END;
(* Die Schlange S ist nun sortiert *)
END;
```

Bild 11

Betrachten wir beispielsweise die folgende Datentypdefinition und Variablendeklaration.

```
CONST MinKey = 1;
      MaxKey = 5;
TYPE KeyTyp = [MinKey..MaxKey];
     ObjTyp = RECORD
                Key  : KeyTyp;
                Text: String;
              END;
VAR A : ARRAY [0..2] OF ObjTyp;
```

ObjTyp ist der Datentyp der zu sortierenden Objekte. *ObjTyp* enthält ein Schlüsselfeld namens *Key* (Schlüssel) vom Datentyp *KeyTyp*. Der Schlüsselwert in *Key* ist eine ganze Zahl zwischen eins und fünf. Die Informationskomponente Text speichert eine Zeichenkette. Das Record-Feld *A* enthält drei Records des Datentyps *ObjTyp*.

Wir wollen ein entsprechendes Feld *A()* in Omikron.BASIC sortieren. Die Felddimensionierungen und exemplarischen Variablenvorbelegungen lauten:

```
DIM A_Key%(2), A_Text$(2)
A_Key%(0)=5: A_Text$(0)="Maus"
A_Key%(1)=2: A_Text$(1)="Hund"
A_Key%(2)=4: A_Text$(2)="Katze"
```

Wir sortieren nicht die Zeichenketten, sondern die Zahlen (Schlüsselwerte). Zugelassen haben wir die Schlüsselwerte eins

bis fünf. Wir benötigen also fünf verschiedene Behälter. Allgemein gilt:

Die Kardinalität des Schlüsselwertdatentyps ist die Anzahl der benötigten Behälter.

Die Behälter speichern wir in einem Record-Feld, das wir *B()* nennen. Der Datentyp von *B()* muß den Datentyp von *A()* enthalten:

```
DIM B_Key%(5), B_Text$(5)
```

Der Einfachheit halber spendieren wir einen zusätzlichen Behälter mit dem Index Null. Wir sortieren in einer einzigen Schleife:

```
'Behältersortieren'verschiedene
Schlüsselwerte
FOR I%=0 TO 2
  B_Key%(A_Key%(I%))=A_Key%(I%)
  B_Text$(A_Key%(I%))=A_Text$(I%)
NEXT I%
```

enthält anschließend folgende Werte

```
B_Key%(0)=0  B_Text$(0)=""
B_Key%(1)=0  B_Text$(1)=""
B_Key%(2)=2  B_Text$(2)="Hund"
B_Key%(3)=0  B_Text$(3)=""
B_Key%(4)=4  B_Text$(4)="Katze"
B_Key%(5)=5  B_Text$(5)="Maus"
```

Der Wert Null kennzeichnet einen leeren Behälter. Von oben nach unten betrachtet sehen Sie in *B()* die sortierte Reihenfolge der Schlüssel: 2, 4, 5. Die sortierten Records schreiben wir nun in das Feld *A()* zurück:

```
' Behälter auflösen
I%=0
FOR J%=1 TO 5
  IF B_Key%(J%)<>0 THEN
     A_Key%(I%)=B_Key%(J%)
     A_Text$(I%)=B_Text$(J%)
     I%=I%+1
  ENDIF
NEXT J%
```

Anschließend enthält das Feld *A()* folgende Werte:

```
A_Key%(0)=2: A_Text$(0)="Hund"
A_Key%(1)=4: A_Text$(1)="Katze"
A_Key%(2)=5: A_Text$(2)="Maus" ·
```

Bild 10 zeigt den Algorithmus in Modula-2-Syntax.

KeyTyp kann theoretisch anstelle eines Unterbereichstyps auch ein Aufzählungstyp sein.

Ein Problem ist die Kennzeichnung eines leeren Behälters. Zwei Wege zur Realisierung bieten sich an: Wir ergänzen *KeyTyp* um einen Wert, der einen leeren Behälter markiert. Diesen Weg sind wir in der Omikron.BASIC-Version mit dem Wert Null gegangen. Als Alternative erweitern wir den Datentyp von *B()* um ein Flag. Dieses signalisiert, ob der Behälter belegt oder leer ist. Wir gehen auf dieses Problem nicht weiter ein, da es bei unseren späteren Algorithmen wegfällt.

Bild 12

```
#(* Allgemeine Datentypdefinitionen für das
   Behältersortieren *)
CONST MaxN=<Anzahl max. zu sortierender
              Records>
      MinKey= <kleinster mögl.Schlüsselwert>
      MaxKey= <größter mögl. Schlüsselwert>
TYPE KeyTyp = [MinKey..MaxKey]; (* Wertebereich
                    der Schlüsselwerte *)
     ObjTyp =RECORD (* Datentyp für die zu sor-
                 tierenden Objekte *)
               Key : KeyTyp;
               <Infokomponenten>
             END;
     ObjLPtr= POINTER TO ObjLTyp;
     ObjLTyp= RECORD (* Listenelement *)
                Obj  : ObjTyp;
                Next : ObjLPtr
              END;
     STyp=    RECORD (* Schlangen- = Listentyp *)
               Anfang : ObjLPtr;
               Ende   : ObjLPtr;
              END;
```

Bild 13

Beliebige Schlüsselwerte

Vereinfachend sind wir davon ausgegangen, daß jeder Schlüsselwert maximal einmal vorkommt. Diese Voraussetzung ist nur selten gegeben. Wir umgehen dieses Problem, indem jeder Behälter Objekte mit gleichen Schlüsseln in einer Warteschlange (engl. queue) speichert. Also: pro Behälter eine Schlange.

Im Hinblick auf Radixsort sortieren wir im folgenden Schlangen anstatt Felder. Als grobe Struktur ergibt sich somit:

gegeben: unsortiertes Feld *A*
gesucht: sortiertes Feld *A*

1. unsortiertes Feld *A* in Schlange *S* übertragen
2. Schlange *S* sortieren
3. sortierte Schlange *S* in das Feld *A* zurückschreiben

Ein großer Vorteil dieses Aufbaus sticht sofort ins Auge: Falls die zu sortierenden Daten bereits als Schlange organisiert sind, entfallen die Schritte 1. und 2. Diese Situation liegt in Modula-2-Programmen meist vor.

Die Übertragung von Feldern in Schlangen und umgekehrt beschreiben wir im nächsten Kursteil. Wir befassen uns vorerst mit Schritt 2 - der Sortierung einer Schlange *S* in Behälter *B()*.

Den groben Aufbau des Behältersortierens haben wir in unseren Einführungsbeispielen vorgestellt. Bild 11 zeigt den Behältersortier-Algorithmus für beliebige Schlüssel. Bild 12 verdeutlicht die Arbeitsweise bei der Sortierung von Namen. Es wird nur nach den Anfangsbuchstaben geordnet. Diese sind explizit als Schlüsselwerte angegeben.

Behältersortieren in Modula-2

Bild 13 zeigt geeignete Datentyp-Definitionen für die Implementierung des Behältersortierens in Modula-2.

Die Definitionen sehen komplizierter aus, als sie sind. Bild 14 stellt die Struktur grafisch dar. Die zu sortierenden Objekte sind vom Datentyp *ObjTyp*. Dieser ist gegliedert in das Schlüsselfeld *Key* und Informationskomponenten.

Ein Behälter ist eine Schlange. Schlangen realisieren wir als lineare Listen. Der Datentyp hierzu heißt *STyp*. Er speichert Zeiger auf den Anfang und das Ende der Schlange.

Die Listenelemente sind vom Typ *ObjLTyp*. Ein Listenelement setzt sich aus dem zu sortierenden Objekt und einem Zeiger auf das nächste Listenelement zusammen. Die zugehörigen Variablendeklarationen lauten:

```
VAR S : STyp; (* zu sortierende
                 Schlange *)
    B : ARRAY KeyTyp OF STyp;
        (* Feld mit Behältern *)
    p : ObjLPtr; (* Hilfszeiger *)
    i : KeyTyp;  (* Laufvariable *)
```

Die Behälter löschen wir, indem wir jeweils den beiden Zeiger *NIL* zuweisen:

```
(* Behälter löschen *)
FOR i:=MinKey TO MaxKey DO
  B[i].Anfang:=NIL;
  B[i].Ende:=NIL
END;
```

Das Verteilen der Schlange auf die Behälter ist tückisch. Wir entfernen jeweils den Schlangenkopf und hängen ihn an die Schlange des Behälters für den zugehörigen Schlüsselwert:

```
(* Schlange in Behälter sortieren *)
(* fehlerhaft *)
WHILE S.Anfang<>NIL DO
  LLAnhaengen(B[S.Anfang^.Obj.Key],
                         S.Anfang);
  S.Anfang:=S.Anfang^.Next;
END;
```

Die Prozedur *LLAnhaengen(VAR L: STyp; P: ObjLPtr)* aus Listing 4 hängt das Objekt, auf das *P* zeigt, an das Ende der Liste *L*. Diese Operation entspricht dem Einfügen in eine Schlange (siehe zweiter Kursteil).

Finden Sie den Fehler in obigem Algorithmus? *LLAnhaengen()* hängt den Schlangenkopf an die Schlange eines Behälters. Dabei wird dem Next-Zeiger des Schlangenkopfs *NIL* zugewiesen, denn er markiert das Behälterschlangenende. Die nachfolgende Operation *S.Anfang:= S.Anfang^.Next* weist *S.Anfang* somit den Wert *NIL* zu. Damit können wir auf den Rest der Schlange nicht mehr zugreifen. Die Schleife terminiert, nachdem das erste Element verteilt ist.

Dieser Fehler ist typisch für Programme mit dynamischer Speicherverwaltung. Durch Unachtsamkeit verbiegt man wichtige Zeiger, so daß Daten zu Speicherleichen werden.

Abhilfe schafft ein Hilfszeiger *p*. *p* speichert das zweite Element von *S*, denn dieses ist im nächsten Schleifendurchlauf der Schlangenkopf:

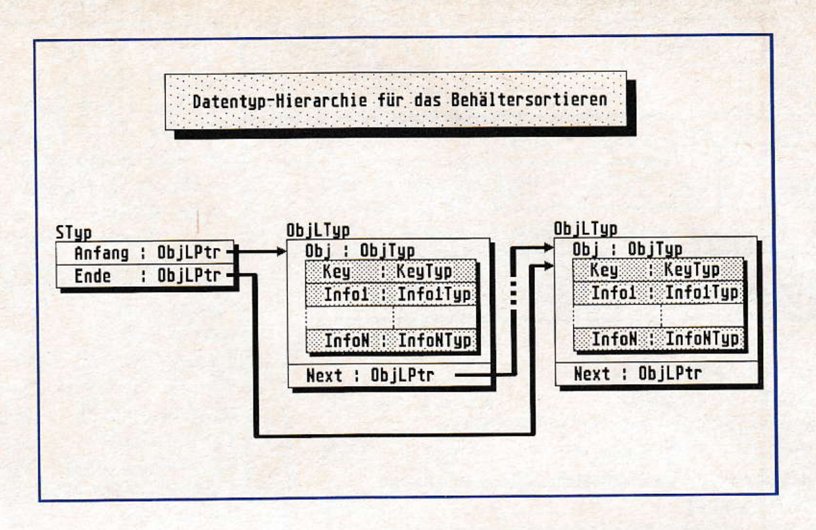


Bild 14

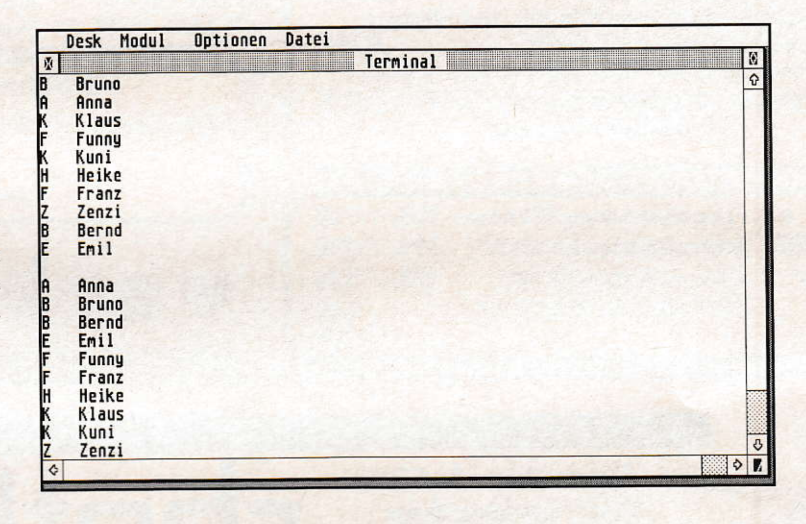


Bild 15

```
(* Schlange in Behälter sortieren *)
WHILE S.Anfang<>NIL DO
  p:=S.Anfang^.Next; (* Zeiger auf
             nächstes Element retten *)
  LLAnhaengen(B[S.Anfang^.Obj.Key],
                    S.Anfang);
  S.Anfang:=p;
END;
```

Das Aufsammeln der Behälter ist einfach:

```
(* Behälter auflösen und sortierte
   Liste generieren *)
S.Anfang:=NIL;
S.Ende:=NIL;
FOR i:=MinKey TO MaxKey DO
    IF B[i].Anfang<>NIL THEN
       LLVerbinden(S,B[i])
    END
END;
```

Die Prozedur *LLVerbinden(VAR L1, L2: STyp)* hängt die Liste *L2* an die Liste *L1*. Sie berücksichtigt die Sonderfälle, daß die Listen leer sind.

Listing 4 enthält die komplette Modula-2-Implementierung des Behältersortierens mit einer Testumgebung. Das Programm sortiert Strings nach einem Schlüssel vom Typ CHAR. Bild 15 ist eine Hardcopy der Ausgabe. Oben steht die unsortierte, unten die sortierte Liste.

Behältersortieren in Omikron.BASIC

Wenden wir uns der Implementierung des Behältersortierens in Omikron.BASIC zu. In den folgenden Beispielen sortieren wir Worte (Strings) bezüglich des Anfangsbuchstabens. Das Schlüsselfeld ist das erste Element (Zeichen) des Strings. Der Schlüsselwert ist der ASCII-Wert des Anfangsbuchstabens und nicht das Zeichen selbst.

Zur Realisation bietet sich die Datenstruktur Wortliste *Wl* an, die wir im zweiten Kursteil beschrieben haben:

```
DIM Wl_Wort$(Max_N%),
Wl_Next%(Max_N%)
```

Wir gehen davon aus, daß die Strings als Schlange organisiert sind. Diese Schlange *S* ist charakterisiert durch die beiden Cursor *S_Anfang%* und *S_Ende%*.

Min_Ascii% sei eine Konstante, die das Zeichen mit dem kleinsten ASCII-Wert festlegt, der sortiert wird. Entsprechend

definiert *Max_Ascii%* den größtmöglichen Schlüsselwert. Die Behälter dimensionieren wir wie folgt:

```
DIM B_Anfang%(Max_Ascii%), B_Ende%(Max_Ascii%)
```

In Omikron.BASIC beginnen Felder mit dem Index *Null*. Die Behälter mit den Indizes von *Null* bis *Min_Ascii%-1* sind somit überflüssig. Wir nehmen dies in Kauf, damit die Adressierung der Behälter einfach ist. Als erstes löschen wir die Behälter:

```
'Behälter löschen
FOR I%=Min_Ascii% TO Max_Ascii%
  B_Anfang%(I%)=0
  B_Ende%(I%)=0
NEXT I%
```

Die Sortierung ist aufwendiger als in Modula-2. Wir benutzen zwei Hilfsvariablen, um die Adressierung der Behälter übersichtlich zu gestalten: *Wort$* speichert den String, der in einen Behälter verteilt wird. *Ch%* ist der ASCII-Wert des Anfangsbuchstabens von *Wort$*. Im Hinblick auf die allgemeine String-Sortierung mit Radixsort bestimmen wir *Ch%* mit der Funktion *MID$()* und nicht mit *LEFT$()*.

```
'S in Behälter sortieren
WHILE S_Anfang%<>0
  P%=W1_Next%(S_Anfang%)' Cursor
        'auf das zweite Listen-
         element
        'retten
  Wort$=W1_Wort$(S_Anfang%)
  Ch%= ASC( MID$(Wort$,1,1))
  L1_Anhaengen(B_Anfang%(Ch%),
               B_Ende%(Ch%),S_Anfang%)
  S_Anfang%=P%
WEND
```

Die Prozedur *L1_Anhaengen()* kennen wir bereits aus Listing 2 des zweiten Kursteils.

Zum Schluß lösen wir die Behälter auf und generieren die nach Anfangsbuchstaben sortierte Schlange:

```
'Behälter aufsammeln
FOR I%=Min_Ascii% TO Max_Ascii%
  IF B_Anfang%(I%)<>0 THEN
     L1_Verbinden(S_Anfang%,S_Ende%,
           B_Anfang%(I%),B_Ende%(I%))
  ENDIF
NEXT I%
```

Die Prozedur *L1_Verbinden(R L1_Anfang%,R L1_Ende%, L2_Anfang%,L2_Ende%)* hängt die Liste *L2* an die Liste *L1*. Den Prozedurtext zeigt Listing 5.

Radixsort

Beim Behältersortieren ist die Kardinalität des Schlüsselwert-Datentyps die Anzahl der benötigten Behälter. Um Buchstaben mit unserem obigen Datentyp *Letter* zu sortieren, benötigen wir #Letter=26 Behälter. Entsprechend sortieren wir die Dezimalziffern von "0" bis "9" in #Digit=10 Behälter.

Das Behältersortieren eignet sich nur für Datentypen mit kleiner Kardinalität. Angenommen, Sie wollen Integer-Zahlen (16 Bit) in Behälter sortieren. Dazu brauchen Sie #INTEGER=65536 Behälter. Jeder Behälter speichert mindestens den Schlüsselwert. Wir dimensionieren das Behälterfeld mit *DIM B_Key%(65535)* für 65536 Integerzahlen (2 Byte). Das sind 128 KByte.

Bei 32-Bit-Zahlen ist diese Sortiermethode aus Speicherplatzgründen nicht realisierbar. Ebenso bei Zeichenketten. Angenommen Sie sortieren Strings mit maximal 3 Zeichen Länge. Es seien 128 verschiedene Zeichen zugelassen (7-Bit-Code). Dann brauchen Sie 128^3=2097152 Behälter.

Eine Erweiterung des Behältersortierens ist das Radixsort. Wir haben den Grundgedanken des Radixsort im Einführungsbeispiel mit den Spielkarten kennengelernt.

```
(*********************************************
*              Radixsort-Algorithmus          *
*********************************************)
CONST
  K = <Anzahl der Schlüsselfelder>
  MinKey1 = <kleinste mögliche Schlüsselwerte
  ...          für die K Schlüssel-Datentypen>
  MinKeyK
  MaxKey1 = <größte mögliche Schlüsselwerte
  ...          für die K Schlüssel-Datentypen>
  MaxKeyK
  TYPE
  KeyTyp1
  ...
  KeyTypK = <Datentypen, die die möglichen
             Schlüsselwerte festlegen>
  ObjTyp=RECORD (* Datentyp für die zu sortier-
                   enden Objekte *)
           Key1 : KeyTyp1;
           ...
           KeyK : KeyTypK;
           Info : InfoTyp;
         END
  STyp = <Datentyp für die Realisierung einer
          Schlange deren Elemente vom Datentyp
          ObjTyp sind.>
VAR
  S : STyp (* zu sortierende Schlange *)
  B1 = ARRAY KeyTyp1 OF STyp
  ...
  BK = ARRAY KeyTypK OF STyp
     (* Behälterfelder mit einem Element pro
        möglichem Schlüsselwert. Jeder
        Behälter speichert eine Schlange. *)
  i   : <Laufvariable zur Selektion der
         Schlüsselfelder>
  j   : <Laufvariable zum Zugriff auf die
         Behälter>
FOR i:=K DOWNTO 1 DO
  (* Behältersortieren bzgl. des Schlüssel-
     felds Keyi
  *)
  (* alle Behälter löschen *)
     FOR j:=MinKeyi TO MaxKeyi DO
       Lösche Bi(j)
     END
  (* Schlange S in die Behälter Bi()
     verteilen *)
     WHILE Schlange S nicht leer DO
       Entferne Kopf von S und hänge ihn an die
       Schlange des zugehörigen Behälters
       Bi(Kopf(S).Keyi)
     END
  (* Behälter Bi() aufsammeln und sortierte
     Schlange S erzeugen. *)
     Erzeuge leere Schlange S
     FOR j:=MinKeyi TO MaxKeyi DO
       Hänge Schlange Bi(j) an die Schlange S
     END
  (* Die Schlange S ist nun sortiert bezüglich
     der Schlüsselfelder Keyi bis KeyK *)
END (* FOR i *)
(* Die Schlange S ist nun sortiert *)
```

Bild 16

Warum funktioniert das Spielkartensortierverfahren?

Jede Spielkarte ist eindeutig durch Farbe (Kreuz, Pik, Herz oder Karo) und Wert (7-10, Bauer, Dame, König, As) charakterisiert. Im ersten Verfahren sortieren wir zuerst nach dem Wert in acht Stapel (Behälter). Die Karten in einem Stapel sind nur bezüglich ihrer Farbe gemischt. Nachdem die Stapel aufeinandergelegt sind, liegen die vier Asse oben, die vier Siebenen unten.

Im zweiten Durchgang können zwei Fälle eintreten: Haben zwei Karten die gleiche Farbe, so kommen sie auf den selben Stapel. Der erste Durchlauf sorgt dafür, daß Karten mit hohem Wert unter Karten mit niedrigem Wert liegen. Also sortieren Sie richtig. Im zweiten Fall haben zwei Karten verschiedene Farben.

Sie kommen somit auf verschiedene Stapel. Das Auflesen der Stapel besorgt die Sortierung.

Wir müssen noch zeigen, daß das Auflesen der Stapel korrekt ist. Es ist zunächst uneinsichtig, warum wir die Stapel einmal von links und einmal von rechts aufeinander legen. Dies ist ein Tribut an die Nutzbarkeit der Methode.

Das Behältersortieren basiert auf FIFO- (Schlange) und nicht auf LIFO-Stapeln (Keller). Es gibt drei Alternativen, um dies bei Karten zu realisieren:

Wir schieben eine neue Karte unter den schon vorhandenen Stapel. Dies ist technisch sehr aufwendig. Anschließend sammeln wir die FIFO-Stapel immer von links nach rechts.

Bei der zweiten Alternative können wir die Karten schneller verteilen: Wir legen die Karten mit dem Blatt nach unten auf die Stapel und sammeln immer von rechts nach links. Dieses Vorgehen entspricht dem ersten, wenn Sie es von unten betrachten. Der Nachteil: Sie sehen den Wert der einzelnen Stapel nicht mehr - Spielkarten sind auf dem Rücken einheitlich.

Die dritte Alternative haben wir oben vorgestellt: Die Karten werden mit dem Blatt nach oben auf die LIFO-Stapel (Keller) gelegt. Die Sammelrichtung wechselt. Wenn Sie einen Keller von oben abbauen und nebenan wieder aufbauen, vertauschen Sie die Reihenfolge der Elemente. Sie überführen den LIFO- in einen FIFO-Stapel (Schlange). Dies macht sich unser Verfahren zunutze.

Diese drei Alternativen führen zum gleichen Ergebnis. Wir haben somit gezeigt, daß das Sortierverfahren korrekt ist.

Das Spielkartensortieren demonstriert den Grundgedanken des Radixsort: Man teilt ein Schlüsselfeld mit großer Kardinalität in mehrere Schlüsselfelder mit kleiner Kardinalität. Auf jedes dieser Teilschlüsselfelder wendet man das Behältersortieren an.

Die Teilschlüsselfelder interpretiert man bezüglich verschiedener Basen (Basis = engl. radix). Daher kommt der Name Radixsort.

Betrachten wir die Datenstruktur, die eine Spielkarte beschreibt.

```
TYPE
  FarbTyp=(Kreuz, Pik, Herz, Karo);
  WertTyp=(Sieben, Acht, Neun, Zehn,
           Bauer, Dame, König, Ass)
  Karte=RECORD
          Farbe  : FarbTyp;
          Wert   : WertTyp;
        END;
```

Die Datentypen *FarbTyp* und *WertTyp* nennt man in Modula-2 Aufzählungstypen, da alle möglichen Werte inklusive Ordnung bei der Definition aufgezählt sind.

Die Kardinalität von Karte ist 32, denn es gibt acht Werte mit jeweils vier Farben. Wir benötigen für das Behältersortieren bezüglich Karte somit 32 Behälter. Es liegt nahe, zwei getrennte Sortierläufe zu starten. Einen bezüglich des Teilschlüsselfelds Farbe und einen bezüglich des Teilschlüsselfelds Wert. Es genügen einmal #Farbe=4 und einmal #Wert=8 Behälter.

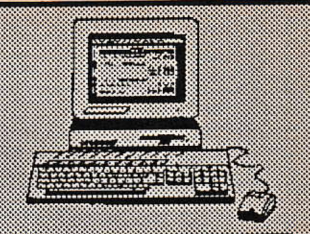
Im folgenden bezeichnen wir die Teilschlüsselfelder als Schlüsselfelder. Wir benötigen eine Prioritätsregelung der Schlüsselfelder, um die Reihenfolge der Sortierläufe festzulegen. Je größer die Priorität eines Schlüsselfelds ist, um so größeren Einfluß hat es auf die Sortierung. Primär ordnen wir bezüglich des Schlüsselfelds mit der höchsten Priorität.

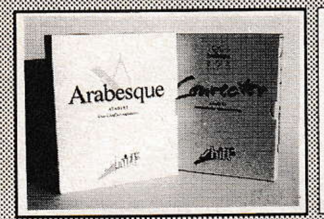
Nach Anwendung des ersten Verfahrens sind die Karten primär nach Farben sortiert: Kreuz-7 - Kreuz-As, Pik-7 - Pik-As, Herz-7 - Herz-As, Karo-7 - Karo-As. Das zweite Verfahren ordnet primär nach Werten: Kreuz-7 - Karo-7, Kreuz-8 - Karo-8,..., Kreuz-As - Karo-As.

In welcher Reihenfolge führen wir die einzelnen Durchläufe aus? Allgemein gilt: Je niedriger die Priorität eines Schlüsselfelds, desto früher sortieren wir nach diesem. Wir beginnen mit dem am wenigsten signifikanten Schlüsselfeld. Zum Schluß

```
 1: (********************************************
 2: *                  Listing 4                 *
 3: *  Behältersortieren mit linearen Listen     *
 4: *                                            *
 5: *  Sven Krüppel 1.1.1991, (c) MAXON Computer *
 6: *  geschrieben mit dem ETH-Modula 2-System   *
 7: ********************************************)
 8:
 9: MODULE Listing4;
10:
11: FROM InOut IMPORT Write,WriteString,WriteLn;
12: FROM Heap IMPORT Allocate, Deallocate;
13:
14: CONST MaxN=20; (* Anzahl max. zu sortierender
15:                   Records *)
16:       MinKey="A"; (* kleinster Schlüsselwert *)
17:       MaxKey="Z"; (* größter Schlüsselwert  *)
18:       MaxLaenge=15; (* max. Stringlänge *)
19:
20: TYPE String = ARRAY [1..MaxLaenge] OF CHAR;
21:      KeyTyp = [MinKey..MaxKey]; (* Wertebereich
22:                         der Schlüsselwerte *)
23:      ObjTyp = RECORD  (* Record für Daten *)
24:                 Key : KeyTyp; (* Schlüssel *)
25:                 Text: String;
26:                 (* <weitere Infokomponenten> *)
27:               END;
28:      ObjFTyp= ARRAY [1..MaxN] OF ObjTyp;
29:      ObjLPtr= POINTER TO ObjLTyp;
30:      ObjLTyp= RECORD (* Schlangenelement *)
31:                 Obj  : ObjTyp;
32:                 Next : ObjLPtr;
33:               END;
34:      STyp   = RECORD (* Schlangen-, Listentyp*)
35:                 Anfang : ObjLPtr;
36:                 Ende   : ObjLPtr;
37:               END;
38:
39: VAR  N : CARDINAL; (* Anzahl zu sortierender
40:                       Records *)
41:     TF : ObjFTyp;   (* Feld mit Testdaten *)
42:     TL : STyp;      (* Liste mit Testdaten *)
43:      p : ObjLPtr;   (* Hilfszeiger *)
44:      i : CARDINAL;
45:
46:
47: (********************************************
48: *  Element an eine lineare Liste anhängen    *
49: *  Dies entspricht dem Einfügen in eine      *
50: *  Schlange                                  *
51: ********************************************)
52:
53: PROCEDURE LLAnhaengen(VAR L:STyp; P:ObjLPtr);
54: (* Element, auf das 'P' zeigt, an die lineare
55:    Liste 'L' hängen. Diese Operation ent-
56:    spricht dem Einfügen in eine Schlange.
57: *)
58: BEGIN
59:   IF P <> NIL THEN
60:     P^.Next:=NIL;    (* neues Listenende
61:                         markieren *)
62:     IF L.Anfang=NIL THEN (* Liste ist leer *)
63:       L.Anfang:=P;
64:     ELSE (* Liste war nicht leer *)
65:       L.Ende^.Next:=P;(* Element anhängen,
66:                          auf das P zeigt *)
67:     END;
68:     L.Ende:=P;   (* Zeiger auf das
69:                     Listenende umbiegen *)
70:   END (* IF *)
71: END LLAnhaengen;
72:
73: (********************************************
74: *  Zwei Listen verbinden                     *
75: ********************************************)
76:
77: PROCEDURE LLVerbinden(VAR L1, L2: STyp);
78: (* Liste 'L2' wird an Liste 'L1' gehängt. Die
79:    Ergebnisliste ist 'L1'.
80: *)
81: BEGIN
82: IF L1.Anfang=NIL THEN (* 1. Liste ist leer *)
83:    L1:=L2;
84: ELSIF L2.Anfang<>NIL THEN (* 2. Liste nicht
85:                              leer *)
86:    L1.Ende^.Next:=L2.Anfang; (* verbinden *)
87:    L1.Ende:=L2.Ende
```

Wir sind Ihr starker
Atari ST Partner

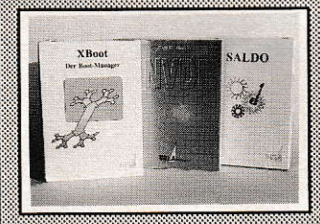




Arabesque Pro — DM 368,--
Das Grafikprogramm der neuen Generation. Rastern und Vektorisieren eine Kleinigkeit.

Convector — DM 248,--
Ein Programm zur automatischen Vektorisierung von Rastergrafiken.

Themadat Datenbank — DM 248,--



Saldo (Bela) — DM 79,--
Preiswertes elektronisches Haushaltsbuch.

XBoot (Bela) — DM 69,--
Äußerst praktisch für jeden Festplattenbesitzer.

New-VDI (Bela) — DM 99,--
Softwareblitter: Machen Sie Ihrem ST Beine !!



Marconi Trackball — DM 198,--
Die Maus ist tot, es lebe der Trackball. Exaktere Cursorpositionierung, platzsparend, hohe Lebensdauer.... einfach professioneller! (Laut TOS 11/90 "empfehlenswert").

Marconi Trackball Lynx — DM 98,--
Taiwan Import in günstiger Preisklasse, eine billige Alternative.



Supercharger 1.4 — DM 666,--
DOS-Emulator, einfach extern anzuschließen !! Im Lieferumfang enthalten: **MS-DOS 4.01 • 1MB RAM • Handbuch und Toolbox.**

Calamus DTP — DM 698,--
Das Spitzenprodukt in heißumkämpften Desktop-Publishing-Markt. Unheimlich leistungsstark.
Jetzt auch für den Atari TT.



Maxon Gal Prommer — DM 228,--
Fertiggerät / Programmiergerät für die gängigen Gal Typen 16V8+20V8.

Gal Prommer Teilesatz — DM 128,--

Junior Prommer Fertiggerät — DM 228,--

Easytizer Videodigitizer Fertigger. — DM 289,--

Easytizer Videodigitizer Teilesatz — DM 129,--



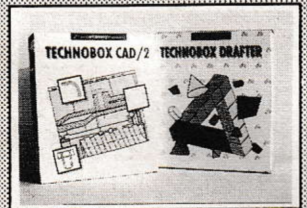
BTX Manager V.3.0 o. Interface — DM 289,--

Portfolio BTX Manager V1.3 — DM 168,--

Portfolio DFÜ Manager V1.3 — DM 168,--

Folio Talk DÜ zw. Portfolio u. ST — DM 98,--

Ramkartenlaufwerk — DM 178,--
für den Portfolio.



Technobox CAD — DM 1998,--
Ein professionelles CAD System, daß alles hat was ein Profi braucht. Durch das Prgramm erhalten Sie ein ausgereiftes Konstruktionswerkzeug.

Technobox Drafter — DM 798,--
Ein unentbehrliches Werkzeug für den Einstieg in die CAD Welt. Ideal für Schüler und Lehrer an Schulen und Hochschulen.

Alles aus einer Hand ...

Software ST

Textverarbeitung
- 1st Word Plus 3.15 — 249,--
- Wordperfekt — 198,--
- That´s Write 1.5 — 328,--
- **Script2 — 298,--**
- **Signum — 398,--**
- Wordflair — 239,--

CAD/Grafik
- Arabesque — 278,--
- Artworks Business — 398,--
- CADja — 998,--
- Campus Art — 149,--
- Creator (Application) — 249,--
- **DRAW 3.0 (Omikron) 129,--**
- GFA Draft Plus — 348,--
- Imagic (Application) — 498,--
- Megapaint II (Tommy) 498,--
- STAD V1.3 Plus — 179,--
- Steve 3.2 Z — 498,--
- Leonardo — 99,--
- Deluxe Paint — 189,--

Calamus DTP
- **Outline Art — 398,--**
- Font Editor DMC — 198,--
- Font Editor Didot — 199,--
- **Calamus-Fonts:**
- Babble / Plub / Roca / Yappie / Skript je — 39,--
- Caslo / Peking. — 59,--
- Aktiva / Boedet / Geodet / Bonum /Jilly / Rund je 79,--
- **Repro Studio — 498,--**
- **Retouche — 1198,--**

Datenbanken
- **Adimens ST Plus 3.1 298,--**
- DBman 5.2 + Comp. 998,--
- Masterbase — 79,--
- Easy Base — 218,--
- Superbase — 249,--
- Superbase Prof. — 599,--
- Themadat — 248,--

Tabellenkalkulationen
- VIP Prof. — 149,--
- **LDW Powercalc 2.0 349,--**

Buchhaltung /Fakt.
- Banktransfer — 498,--
- Cashflow — 498,--
- BS Handel — 648,--
- fibuMAN e — 398,--
- fibuMAN f — 768,--
- fibuMAN m — 968,--
- Import fibuMAN — 148,--
- fibuSTAT — 398,--

Utilities
- FlexDisk — 69,--
- Harddisk Utility V3 — 69,--
- Boot-iT — 69,--
- Copystar 3.0 — 169,--
- **Harlekin (Maxon) — 129,--**
- HD-Sentry — 139,--
- HD-Accelerator — 98,--
- **Mortimer — 78,--**
- **Neodesk 3 — 98,--**
- Turbo ST V1.8 — 89,--
- ST-Archivar — 89,--
- ST-Print — 69,--
- ST-Plot — 69,--

Midi / Musik
- Cubase 2.0 — 980,--
- Midi-Library (Omikron) . 79,--
- Sampler II Maxi 8 Bit 298,--
- Sampler III 16 Bit — 598,--
- Soundmachine II — 199,--
- **Steinberg Twelve — 99,--**
- Twentyfour 3.0 — 498,--

Lernprogramme
- ST-Learn (Heim) — 69,--
- Geographie (Omikron) . 39,--
- Learn ST plus — 59,--
- dto Zusatzdisks — je 20,--

Verschiedenes
- Neu !! Syntex — 248,--
- Sherlook 2.4 — 444,--
- Kuma Spell — 49,--
- Kuma Resource II — 129,--
- St-Aktienstar — 198,--
- Reprok Büro — 598,--
- **BTXManager DBT .. 389,--**
- Antiviren Kit GDATA .. 98,--
- PKS Edit — 148,--
- PKS Shell — 168,--
- PKS Write — 198,--

Programmiersprachen
- GFA EWS 2.0 — 49,--
- GFA EWS 3.0 — 198,--
- **GFA EWS 3.5 — 268,--**
- GFA - C Konverter — 498,--
- GFA Assembler — 149,--
- **Lattice C-Comp. — 298,--**
- Megamax Laser-C — 348,--
- Maxon Pascal 1.0 — 248,--
- Megamax Modula2 .. 398,--
- MCC Assembler — 169,--
- MCC Pascal — 298,--
- Omikron Basic V3.0 — 19,90
- Omikron Comp. Jun. . 99,--
- Omikrom Compiler .. 179,--
- Turbo - C 1.1 — 178,--
- Mas/Bug 68K — 169,--
- **Turbo C 2.0 Pro. — 398,--**

Zubehör ST

Weide Produkte
- **Echtzeituhr — 99,--**
- **512KB** Erweiterung . **249,--**
- **2/4 MB** mit 2 MB best. . **598,--**
- **4 MB** mit 4 MB best. — **898,--**

MAXON Produkte
- **SCSI Adapter fertig 259,--**
- **SCSI Adapter Baus. 149,--**
- Junior Prommer fert. 229,--
- Jun. Pr. Teilesatz — 59,--
- MGP-Gal Pr. fertig — 229,--
- dto Teilesatz — 129,--
- DPE Teilesatz — 59,--
- **Zubehör Portfolio:**
- 32 K Ramkarte — 108,--
- 64 K Ramkarte — 158,--
- 128 K Ramkarte — 258,--
- 256 K Speichererw. . 398,--
- Folio-Talk — 98,--

Verschiedenes
- Logimouse Pilot — 99,--
- Monitorumschalter — 59,--
- Akustikkoppler 300 .. 278,--
- ...300/1200 BTX — 378,--
- Handy Scanner T.10 698,--
- **G Clock — 79.--**
- **Atari TOS 1.4 (2/6er)198,-**

ATARI-Schaltpläne
- Für Rechner — je 29,80
- Für Monitore — je 19,80
- Für Drucker — je 19,80

Abdeckhauben
- für 520/1040/MEGA — 24,80
- für Monitore — 29,80
- für MEGA & SM124 — 39,80
- für MEGA Tast/SF314 — 14,80

Atari -PD
- St / PD 2000 PD 5000 und AT Serie pro Disk. 8,--

Hardware und Neuheiten

- 1040 STF mit SM 124 — 1148,--
- 1040 STF mit SC1435 — 1498,--
- 1040 STE mit SM 124 — 1346,--
- 1040 STE mit SC1435 — 1698,--
- MEGA 1 mit SM 124 — 1498,--
- MEGA 4 mit SM 124 — 2498,--
- MEGE STE 4 — 2798,--
- SM 124 Mono Monitor — 298,--
- Portfolio — 448,--
- STACY 1 — 3400,--
- TT 030-4 — 4298,--

Festplatten / Laufwerke / Drucker
- MEGA File 30 — 898,--
- MEGA File 60 — 1298,--
- ATARI CAD ROM mit Medium — 998,--
- Laufwerk SF354 — 58,--
- Laserdrucker SLM 804 — 2698,--
- Laserdrucker SLM 605 — 2298,--
- Laser 512 Kb FX80 E. HP — 1998,--

- Fast Filemover — 59,--
- Oxyd Buch — 50,--
- Steuer Star ´90 — 50,--
- James 3.0 — 199,--
- Maxon Prolog — 298,--
- Deluxe Paint — 189,--
- Scheibenkleister 2. . Auflage — 89,--
- Pam´s Netzwerk — 1298,--
- PC Speed 1.5 — 298,--
- AT Speed — 438,--
- Steve 3.2.Z. — 498,--

Wir über uns!!!

1. ATARI Vertragshändler
2. MARCONI Distributor in der BRD
3. Eigene Werkstatt. Sehr wichtig !
4. Laden und Versandgeschäft
5. Eigene Entwicklungsabteilung

Karl-Heinz Weeske
Potsdamer Ring 10
D-7150 Backnang

Kreissparkasse BK • BLZ (60250020) 74397 • Postgiro Stgt. 83326-707 •



Zahlung per Nachnahme oder Vorauskasse. Versandkostenpauschale Inland 7,80 DM (Ausland 19,80 DM)

Tel.: 07191-1528 (29), 60076
Fax: 07191-60077



zurück an Absender — 03/91

Interessiert an weiterem Info-Material ? Bitte ankreuzen !

- ○ Hardware Atari ST
- ○ Software + Zubehör Atari ST
- ○ Public Domain Liste (DM 2,50)

Spezielle Info auf Anfrage !!

Vorname, Name:

Straße, Haus-Nr:

PLZ, Ort:

Telefon-Nr, Datum:

Mein Computersystem:

sortieren wir bezüglich des Schlüsselfeldes mit der höchsten Priorität.

Mit dem gleichen Verfahren sortieren Sie auch mehrere Kartenspiele: Betrachten Sie die Kartenspielart als dritten Schlüssel. Verteilen Sie zuerst nach Wert und Farbe. Im dritten Durchlauf ordnen Sie die verschiedenen Kartenspiele.

Allgemein sortiert Radixsort eine Datenstruktur mit dem Aufbau

```
TYPE ObjTyp=RECORD
            Key1 : KeyTyp1;
            ...
            KeyK : KeyTypK;
            Info : InfoTyp;
          END
```

Key_1 bis *Key_K* sind *K* Schlüsselfelder. *Key_1* habe die höchste und *Key_K* die niedrigste Prioriät. *Info* steht stellvertretend für weitere Komponenten.

Für jedes Schlüsselfeld benötigen wir eigene Behälter $B_i()$. Der Index *i* besagt, daß die Behälter zur Sortierung bezüglich des Schlüsselfeldes *$KeyTyp_i$* dienen. Als grobe Strukur des Radixsort-Algorithmus' ergibt sich somit

```
FOR i:=K DOWNTO 1 DO
  Behältersortieren bzgl.
  Schlüsselfelds Keyi
  in die Behälter Bi()
END
```

Die FOR-Schleife beginnt mit dem Schlüsselfeld, das die niedrigste Priorität hat. Zum Schluß sortiert sie bezüglich *Key_1* - dem Schlüsselfeld mit der höchsten Priorität. Bild 16 zeigt den kompletten Algorithmus zur Radixsortierung.

Versuchen Sie einmal, Radixsort auf die Sortierung von Strings anzuwenden. Wir stellen im nächsten Kursteil die Lösung und einige Optimierungen in Omikron.BASIC und Modula-2 vor.

Sven Krüppel

Literatur:
Aho, Hopcorft, Ullman, Data Structures and Algorithms, Addison Wesley
Donald E. Knuth, The Art of Computer Programming, Vol. 3 Sorting and Searching, Addison Wesley, S. 170ff
Kurt Mehlhorn, Datenstrukturen und effiziente Algorithmen, Band 1 Sortieren und Suchen, B.G. Teubner Stuttgart

```
 88:  END;
 89:  END LLVerbinden;
 90:
 91:  (**********************************************
 92:  *  Liste ausgeben                              *
 93:  **********************************************)
 94:
 95:  PROCEDURE LLAusgeben(L : STyp);
 96:  VAR p : ObjLPtr;
 97:  BEGIN
 98:    p:=L.Anfang;
 99:    WHILE p<>NIL DO
100:      Write(p^.Obj.Key);
101:      WriteString("    ");
102:      WriteString(p^.Obj.Text);
103:      WriteLn;
104:      p:=p^.Next;
105:    END(*WHILE*);
106:    WriteLn;
107:  END LLAusgeben;
108:
109:  (**********************************************
110:  *                                              *
111:  *              Behältersortieren               *
112:  *                                              *
113:  **********************************************)
114:
115:  PROCEDURE BinSort(VAR S : STyp);
116:
117:  VAR B : ARRAY KeyTyp OF STyp; (* Feld mit
118:                                      Behältern *)
119:      p : ObjLPtr; (* Hilfszeiger *)
120:      i : KeyTyp;  (* Laufvariable *)
121:
122:  BEGIN
123:
124:    (* Behälter löschen *)
125:    FOR i:=MinKey TO MaxKey DO
126:      B[i].Anfang:=NIL;
127:      B[i].Ende:=NIL;
128:    END;
129:
130:    (* Schlange S in Behälter sortieren *)
131:    (* Es wird jeweils der Listenanfang von S
132:       in einen Behälter einsortiert.
133:       LLAnhaengen zerstört den Next-Zeiger
134:       des Listenanfangs. Deshalb muP ein Zeiger
135:       auf das jeweils zweite Listenelement
136:       zwischengespeichert werden.
137:    *)
138:    WHILE S.Anfang<>NIL DO
139:      p:=S.Anfang^.Next; (* Zeiger auf nächstes
140:                            Element retten *)
141:      LLAnhaengen(B[S.Anfang^.Obj.Key],S.Anfang);
142:      S.Anfang:=p;
143:    END;
144:
145:    (* Behälter auflösen und sortierte
146:       Liste generieren
147:    *)
148:    S.Anfang:=NIL;
149:    S.Ende:=NIL;
150:    FOR i:=MinKey TO MaxKey DO
151:      IF B[i].Anfang<>NIL THEN (* Schlange in
152:         Behälter B[i] nicht leer => verbinden *)
153:         LLVerbinden(S,B[i]);
154:      END;
155:    END;
156:  END BinSort;
157:
158:
159:  (**********************************************
160:  *  Eine lineare Liste aus einem Feld mit       *
161:  *  Daten generieren.                           *
162:  **********************************************)
163:
164:  PROCEDURE ErzeugeListeAusFeld(F : ObjFTyp;
165:            VAR L : STyp);
166:  (* Die Liste L wird zurückgegeben *)
167:  VAR p : ObjLPtr; (* Hilfszeiger *)
168:      i : CARDINAL;
169:  BEGIN
170:    L.Anfang:=NIL;
171:    L.Ende:=NIL;
172:    FOR i:=1 TO N DO
173:      Allocate(p,SIZE(ObjLTyp));
174:      p^.Obj.Key:=F[i].Key;
175:      p^.Obj.Text:=F[i].Text;
176:      LLAnhaengen(L,p);
177:    END(*FOR*);
178:  END ErzeugeListeAusFeld;
179:
180:  BEGIN (* Hauptprogramm *)
181:    (* Feld mit Testdaten initialisieren *)
182:    TF[1].Key:="B"; TF[1].Text:="Bruno";
183:    TF[2].Key:="A"; TF[2].Text:="Anna";
184:    TF[3].Key:="K"; TF[3].Text:="Klaus";
185:    TF[4].Key:="F"; TF[4].Text:="Fritz";
186:    TF[5].Key:="K"; TF[5].Text:="Kuni";
187:    TF[6].Key:="H"; TF[6].Text:="Heike";
188:    TF[7].Key:="F"; TF[7].Text:="Franz";
189:    TF[8].Key:="Z"; TF[8].Text:="Zenzi";
190:    TF[9].Key:="B"; TF[9].Text:="Bernd";
191:    TF[10].Key:="E"; TF[10].Text:="Emil";
192:
193:    N:=10;
194:    (* Liste mit Testdaten generieren *)
195:    ErzeugeListeAusFeld(TF,TL);
196:
197:    LLAusgeben(TL);
198:    BinSort(TL); (* Liste sortieren *)
199:    LLAusgeben(TL);
200:
201:  END Listing4.
```

```
1:  '********************************************
2:  '*                Listing 5                 *
3:  '* Sven Krüppel, 2.1.91, (c) MAXON Computer *
4:  '********************************************
5:
6:  DEF PROC L1_Verbinden(R Anfang1%,R Ende1%,
     Anfang2%,Ende2%)
7:    'Hängt die durch Anfang2% und Ende2%
8:    'definierte Liste an die durch Anfang1% und
9:    'Ende1% definierte Liste.
10:    IF Anfang1%=0 THEN '   1. Liste ist leer.
11:       Anfang1%=Anfang2%' funktioniert auch,
12:       Ende1%=Ende2%'     wenn beide leer
13:    ELSE ' 1. Liste ist nicht leer
14:       IF Anfang2%<>0 THEN '2. Liste nicht leer
15:          W1_Next%(Ende1%)=Anfang2%' verbinden
16:          Ende1%=Ende2%
17:       ENDIF
18:    ENDIF
19:  RETURN 'L1_Verbinden
```

DEMO DISKS

Demo-Disketten

Damit Sie nicht immer die Katze im Sack kaufen müssen, haben wir ab sofort eine neue Rubrik für Sie eingeführt; es sind Demo-Disketten kommerzieller Software. Sie kosten lediglich DM 10,- pro Diskette und können über die Redaktion bezogen werden. So müssen Sie zum Vergleich verschiedener Programme nicht an verschiedene Hersteller schreiben, sondern können sich in aller Ruhe das Demonstrationsprogramm ansehen, bevor Sie das Original kaufen.

Bitte beachten Sie, daß die angebotenen Disketten nur Demonstrationsdisketten der Originalversionen sind und somit im Gegensatz zu den Originalen in Funktion eingeschränkt sind!

Folgende Demo-Disketten sind z.Zt. erhältlich:

D1: S.&P.-Charts
Chart-Analyseprogramm
(*S.P.S. Software*)

D2: SPC-Modula-2
Modula-2-Entwicklungssystem
(*Advanced Applications Viczena*)

D3: ST-Fibu
Finanzbuchhaltungsprogramm
(*GMa-Soft*)

D4: ST-Fibu-Fakt
Fakturierungsprogramm für ST-Fibu
(*GMa-Soft*)

D5: ST-Fibu-Text
Textverarbeitungsprogramm für ST-Fibu mit Serienbrieffunktion
(*GMa-Soft*)

D6: SciGraph 2.0 **Neue Version**
Programm zur Erstellung von Präsentationsgrafiken
(*SciLab GmbH*)

D7: ST-Statistik
Uni- und multivariates Statistikprogramm, Grafikeinbindung (*SciLab GmbH*)

D8: fibuSTAT
Finanzbuchhaltungs-/Statistikprogramm
(*novoPLAN Software GmbH*)

D9: Btx/Vtx-Manager
Programm zum Anschluß an Bildschirmtext
(*Drews Btx + EDV GmbH*)

D10: Edison
Editor für fast alle Gelegenheiten
(*Kniss Soft*)

D11 & D12: CADjA
CAD-Programm für hohe Ansprüche
(*Computer Technik Kieckbusch*).
Demo besteht aus zwei Disketten zu je DM 10,-!

D13: JAMES 2.0
Programm für Börsenspekulanten
(*IFA-Köln*)

D14: Soundmerlin
Sample-Editor-Programm mit vielen Modulen
(*TommySoftware*)

D15: Soundmachine II
Programm zur Erstellung und Wiedergabe von Sounds
(*TommySoftware*)

D16: ReProK
Büroorganisationsprogramm
(*Stage Microsystems*)

D17: Sherlook
Schrifterkennungs- und -verarbeitungsprogramm
(*H.Richter*)

D18: ST Matlab
Programmiersystem mit Schnittstelle zu Modula-2
(*Advanced Aplications Viczena*)

D19: Calamus
Desktop-Publishing-Programm
(*DMC*)

D20: GD-Fibu
Finanzbuchhaltungsprogramm
(*GDAT*)

D21: Omikron.Draw!
Zeichen- und Malprogramm
(*Omikron.Software*)

D22: Omikron.Libraries
Verschiedene Libraries für Omikron.BASIC
(*Omikron.Software*)

D23: Omikron.Compiler
Demo-Version des Omikron.BASIC-Compilers
(*Omikron.Software*)

D24: Mortimer
Multi-Programm für alle Gelegenheiten
(*Omikron.Software*)

D25: Script 1
Textverarbeitungsprogramm
(*Application Systems /// Heidelberg*)

D26: SuperScore
Sequencer- und Notendruckprogramm
(*BELA Computer GmbH*)

D28: STAD 1.3+
Zeichenprogramm mit 3D-Teil
(*Application Systems /// Heidelberg*)

D29: MegaFakt
Fakturierungsprogramm
(*MegaTeam*)

D30 & D31: MegaPaint II
Zeichenprogramm mit Vektorteil
(*TommySoftware*)

D32: Tempus Word
Textverarbeitung
(*CCD*)

D33: Creator
Zeichenprogramm mit Animationsteil
(*Application Systems /// Heidelberg*)

D34: Outline Art
Utility für Calamus
(*DMC*)

D35: compugraphic Schriften
für Calamus
(*DMC*)

D36: BTX-Börsen-Manager
Börsenprogramm
(*Thomas Bopp Softwarevertrieb*)

D37: Cashflow
Kassenbuch
(*C.A.$.H.*)

D38: TiM II
Finanzbuchhaltungsprogramm
(*C.A.$.H.*)

D40: Technobox Drafter
(Zeichenprogramm spez. f. Konstruktionen)
(*Technobox*)

D41: Platon
(Leiterplatten- CAD-System)
(*VHF-Computer*)

D42: Script 2
Textverarbeitungsprogramm
(*Application Systems /// Heidelberg*)

D43: Syntex
Texterkennungsprogramm (OCR)
(*H.Richter*)

D44: Diskus 2.0
Disk-Utility
(*CCD*)

D45: PegaFAKT
(Fakturierung mit Lager- u. Adreßverwaltung)
(*Rudolf Gärtig*)

D46: ALMO V3
Statistik-System
(*Kurt Holm*)

D47: CW-Chart
Börsen-Software
(*Foxware*)

D48: PKSWrite
Textverarbeitung
(*DMC*)

D49: ModulPlot
Meßdatenverarbeitung
(*Jürgen Altmann*)

Es gelten die gleichen Vertriebsbedingungen wie für PD-Disketten (s. PD-Seiten am Ende dieser Ausgabe). Demo-Disketten können auch zusammen mit PD- und Sonder-Disketten bestellt werden.

Bitte vergessen Sie nicht die betreffende Bestellnummer (z.B. D1) anzugeben.

TT-Tuning

Speed without the price

Sie besitzen einen Atari TT? Na fein. Eines der Modelle mit schnellem TT-RAM? Noch besser. Sie haben 512K Speicherplatz übrig? Wunderbar. Dann opfern Sie diesen Speicher, um Ihren Rechner um 10-20% zu beschleunigen.

Von der Speicherorganisation des Atari TT war in den letzten Monaten häufig die Rede. Rekapitulieren wir: Im TT existieren zwei Sorten RAM, das ST-kompatible ST-RAM und das schnellere TT-RAM.

Auf das ST-RAM können alle Peripheriebausteine zugreifen, die ursprünglich nur für den ST gedacht waren, also z.B. die Laserdrucker und Festplatten für die ST-Serie. Auch dem Videochip (genauer gesagt dem Video-Shifter) des TT steht nur das ST-RAM zur Verfügung. Aus diesem Grund darf der Bildschirmspeicher des TT nicht im TT-RAM liegen. Da sich Shifter und 68030-Prozessor bei Zugriffen auf das ST-RAM den Bus teilen, muß der Prozessor beim Zugriff auf dieses RAM des öfteren Wartezyklen einlegen, bis der Shifter den Bus freigibt.

Das schnelle TT-RAM (Fast-RAM) steht dagegen in erster Linie dem Prozessor zur Verfügung. Zwar können SCSI-Geräte, zu denen auch die interne Festplatte des TT zählt, auf dieses RAM zugreifen, aber dies geschieht nur während des Ladens und Speicherns von Daten. Eine ständige Busbelastung, wie sie der Buszugriff des Video-Shifters für das ST-RAM darstellt, ist für das TT-RAM nicht vorhanden. Zugriffe auf das Fast-RAM erfolgen somit schneller als beim ST-RAM.

Auch die sogenannte Busbreite unterscheidet sich bei beiden RAM-Typen. So besitzt das ST-RAM eine Busbreite von 16 Bits. Dies heißt, daß für einen Zugriff auf ein 16-Bit-Wort nur ein einziger Buszugriff notwendig ist. Soll auf ein Langwort (32 Bits) zugegriffen werden, sind jedoch zwei Buszyklen nötig, da das Langwort in zwei Schritten (zweimal 16 Bits) aus dem Speicher geholt werden muß.

Im Gegensatz zum ST-RAM ist das TT-RAM in einer Breite von 32 Bit organisiert. Hier genügt ein einziger Buszugriff, um ein Langwort zum Prozessor zu übertragen. Darüber hinaus unterstützt das TT-RAM eine besonders effektive Art des Zugriffs, nämlich den sogenannten „burst mode" des 68030. Dieser Modus erlaubt es, bei einem Buszugriff auf einen Schlag gleich vier Langworte in den Cache des 68030 zu übertragen, so daß für die folgenden Befehle weniger Buszugriffe notwendig sind, da ein Teil von ihnen ja bereits gelesen wurde.

Vom RAM zum ROM

Das ROM des TT hat eine Busbreite von 16 Bits. ROM-Zugriffe dauern demnach genauso lange wie Zugriffe aufs ST-RAM. Wäre das ROM wie das schnelle TT-RAM organisiert, würden ROM-Routinen mit erhöhter Geschwindigkeit ablaufen. Diese Situation wäre vergleichbar mit der Geschwindigkeitssteigerung, die ein Programm erfährt, das statt im ST-RAM im TT-RAM abläuft.

Nun läßt sich die Organisation des ROMs natürlich nicht ändern, und damit scheint es keine Möglichkeit zu geben, mit einer Wortbreite von 32 Bits auf das ROM zuzugreifen. Aber wie heißt es so schön: Der Schein trügt. Ein Trick wirkt hier Wunder.

ROM - O + A = RAM

Im Klartext: Das ROM des ST wird ins RAM kopiert, genauer gesagt ins schnelle TT-RAM.

Nun kann dies noch nicht der Weisheit letzter Schluß sein. Schließlich müßten ja alle absoluten Adressen, die sich im ROM befinden, angepaßt werden, damit man eine lauffähige ROM-Kopie im RAM erhält. Wer in dieser Richtung weiterdenkt, stößt auf ein zusätzliches Problem: Diverse Systemvektoren, die in das ROM zeigen, müßten ebenfalls allesamt geändert werden. Ist der Weg, eine ROM-Kopie im RAM abzulegen und dem Prozessor diese Kopie als ROM unterzujubeln, also überhaupt gangbar?

Wäre der TT mit einem 68000-Prozessor, wie man ihn im ST findet, ausgerüstet, so gäbe es in der Tat keine Möglichkeit, diesen Plan zu verwirklichen. Nun befindet sich im TT jedoch der 68030, und in diesen ist eine sogenannte PMMU (Paged Memory Management Unit) integriert, mit deren Hilfe die verrücktesten Speichermanipulationen möglich sind.

Lückenbüßer

Zunächst jedoch eine grundsätzliche Frage: Wie ist der Speicher bei ST und TT eigentlich aufgeteilt?

Bei beiden Rechnern kann der Prozessor mehr Speicher adressieren, als in der Regel vorhanden ist. So ist der ST standardmäßig nur mit maximal 4 MB RAM erhältlich. (Inzwischen gibt es jedoch auch eine Erweiterungsmöglichkeit auf 12 MB RAM.) Selbst wenn man die 192 kB ROM und den für die Hardware reservierten Speicherbereich hinzunimmt, erreicht man bei weitem nicht die 16 MB Hauptspeicher, die vom 68000-Prozessor angesprochen werden können. Im Adreßraum des ST befindet sich also eine Lücke von fast 12 MB. Hier befinden sich weder RAM oder ROM noch irgendwelche Hardware-Adressen.

Beim TT stellt sich die Situation noch krasser dar. Der 68030-Prozessor kann bis zu 4 GB (Gigabyte) Speicher adressieren. Dieser Adreßraum ist 256mal so groß wie der des ST. Maximal 18 MB können auf der Mutterplatine mit RAM bestückt werden. Darüber hinaus ermöglicht der VME-

Bus den Zugriff auf weitere 8 MB RAM. Auch hier wird also nur ein kleiner Teil der theoretisch möglichen Speicherkapazität genutzt. Einen Rechner mit größerer RAM-Kapazität auszustatten, ist zwar prinzipiell möglich, aus Kostengründen kommt dies jedoch nur in seltenen Fällen in Frage.

Die maximal 4 MB ST-RAM des TT befinden sich im unteren Bereich des Adreßraums ab Adresse $00000000. (Die ersten 8 Bytes lassen sich übrigens nicht verändern, da es sich hierbei um gespiegelte ROM-Adressen handelt, deren Inhalte zur Initialisierung des Prozessors nach einem Reset benötigt werden.) Das TT-RAM beginnt ab $01000000. Zwischen ST-RAM und TT-RAM sowie oberhalb des TT-RAMs weist der Speicher also Lücken auf, in denen sich ähnlich wie beim ST weder RAM noch ROM befinden. Die soeben beschriebene Speicheraufteilung kann beim TT durch die MMU des 68030 beeinflußt werden.

Was leistet eine MMU?

Wie der Name schon andeutet, hat eine MMU etwas mit Speicherverwaltung zu tun. Ein wichtiges Leistungsmerkmal einer MMU besteht darin, daß der zur Verfügung stehende Speicher durch geeignete Programmierung dieses Bausteins an nahezu beliebigen Adressen bereitgestellt werden kann.

Hierzu ein Beispiel: Bei einem TT mit 4 MB TT-RAM befindet sich das TT-RAM im Speicherbereich von $01000000 bis $013FFFFF. Hierbei handelt es sich um sogenannte *physikalische Adressen*. Eine physikalische Adresse gibt an, an welcher Adresse sich das RAM tatsächlich befindet (diese Adresse ist durch die Hardware festgelegt). Mit Hilfe der MMU läßt sich diese Zuordnung so ändern, daß dieses RAM aus Sicht des Programms an einer völlig anderen Adresse, der *logischen Adresse*, angesprochen werden kann. Man kann sogar so weit gehen, die 4 MB TT-RAM in mehrere Bereiche aufzuteilen, so daß ein Teil beispielsweise ab der logischen Adresse $02000000 und ein weiterer Bereich ab $03000000 angesprochen werden kann.

Eine wichtige Aufgabe der MMU ist es also, logische Adressen in physikalische zu übersetzen. Der kleinste Speicherbereich, auf den eine solche Adreßumrechnung angewendet werden kann, nennt sich *Speicherseite* (Page). Beim 68030 ist die Größe einer solchen Seite variabel, sie kann zwischen 256 Bytes und 32 kB liegen. Der letztgenannte Wert wird auch beim Atari TT verwendet, da er den geringsten Verwaltungsaufwand und die größte Geschwindigkeit mit sich bringt.

LU	Index-Limit														
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DT	
Tabellen-Adresse, Bits 31-16															
Tabellen-Adresse, Bits 15-4												Unbenutzt			
CPU Root Pointer Register															
Tabellen-Adresse, Bits 31-16															
Tabellen-Adresse, Bits 15-4												U	WP	1	0
Tabellen-Deskriptor, kurzes Format															
Seiten-Adresse, Bits 31-16															
Bits 15-4								0	CI	0	M	U	WP	0	1
Seiten-Deskriptor, kurzes Format															

Bild 1: CPU Root-Pointer-Register und Deskriptor-Aufbau

Der tiefere Sinn

Für das Betriebssystem der Atari-Computer ist die Fähigkeit einer MMU zur Adreßübersetzung eigentlich nur von geringer Bedeutung. Das TOS kann das RAM nämlich nur dann korrekt nutzen, wenn sich keine Lücken innerhalb des RAM-Speichers befinden. Eine Neuorganisation des Speichers ist deshalb im Normalfall nicht sinnvoll. Äußerst wichtig ist eine MMU jedoch für Systeme, die mit einer *virtuellen Speicherverwaltung* arbeiten. Hierzu zählt beispielsweise UNIX, das laut Atari demnächst auch für den TT zur Verfügung stehen soll.

Das Prinzip des virtuellen Speichers besteht darin, daß die Speicherkapazität externer Medien, bei denen es sich normalerweise um Festplatten handelt, zum eigentlichen Hauptspeicher quasi addiert wird. Stark vereinfacht bedeutet dies: Besitzt man einen Rechner mit einem RAM-Ausbau von 4 MB und eine Festplatte, die 60 MB zur Verfügung stellt, so stehen einem Programm scheinbar 64 MB Hauptspeicher zur Verfügung. Das Betriebssystem sorgt in einem solchen Fall dafür, daß Speicherbereiche (eben die soeben angesprochenen Pages), die momentan nicht benötigt werden, auf der Platte gesichert und andere RAM-Bereiche von der Platte in den Hauptspeicher übertragen werden. Hinter diesem System steckt ein recht komplizierter Mechanismus, mit dem wir uns an dieser Stelle nicht näher beschäftigen wollen. Erst durch eine MMU ist es jedoch möglich, dieses Konzept sinnvoll zu verwirklichen.

Zurück zum TT

Habe ich eben behauptet, die Adreßumsetzung sei für TOS nicht allzu wichtig? Nun, für das TOS des TT stimmt das nicht so ganz. Die ST-Kompatibilität dieses Rechners basiert zum Teil darauf, daß der TT-Adreßraum von 4 GB durch die MMU so zurechtgebogen wird, daß die Verhältnisse denen beim ST gleichkommen. Man kann also von einer Art ST-Emulation sprechen. Die MMU sorgt dafür, daß sich das ROM und alle Hardware-Adressen innerhalb der ersten 16 MB des Adreßraums (dies ist der ST-Adreßraum) wiederfinden. Die gleichen Hardware-Adressen sind jedoch auch in den letzten 32 kB des TT-Adreßraums zu finden. Für den Betrieb unter UNIX sollte die ST-Kompatibilität des TT also keinerlei Nachteile mit sich bringen. Hier fällt die ST-Emulation einfach unter den Tisch, und man hat einen Rechner mit ganz anderen Eigenschaften vor sich, der nur noch einen Teil der Hardware mit einem ST gemeinsam hat.

Aufbau der PMMU

Zwar ist die im 68030 integrierte PMMU mit einem ganzen Satz an Steuerregistern ausgestattet, doch wollen wir uns hier nur mit den für unser Vorhaben wichtigen Registern und Datenstrukturen beschäftigen. Bild 1 zeigt eine Übersicht über alle für uns relevanten Angaben. Ausführliche Beschreibungen der MMU finden sich in [1], [2] und [3]. In [2] wird in erster Linie die PMMU 68851 beschrieben, die gegenüber der PMMU des 68030 einige zusätzliche Fähigkeiten besitzt.

Das CPU Root-Pointer-Register (CRP)

Voraussetzung für eine Adreßumrechnung per MMU ist die Aufteilung des Adreßraums in Abschnitte, für die jeweils ein eigener Umrechungsmodus eingerichtet werden kann. Diese Speicherabschnitte werden durch spezielle Datenstrukturen beschrieben, die man *Deskriptor-Tabellen* nennt. Eine solche Tabelle enthält wichtige Angaben darüber, wie die MMU den logischen Adreßraum auf den physikalisch vorhandenen Speicher abbilden soll. Das CRP stellt in erster Linie einen Pointer auf die erste dieser Deskriptor-Tabellen (Tabelle der Ebene 1) dar. Jede Tabelle muß auf einer durch 16 teilbaren Adresse beginnen. Somit genügen 28 Bits im CRP, um die Startadresse der ersten Tabelle zu definieren. Die Limit-Bits des CRP beschränken den Index in diese Tabelle nach oben (L/U=0) oder unten (L/U=1). Der Deskriptor-Typ (DT) gibt schließlich die Art der Deskriptor-Tabelle an, auf die das CRP zeigt.

Einen Teil der Deskriptor-Tabellen kann die MMU übrigens in einem besonderem Cache, dem ATC (Address Translation Cache) unterbringen, so daß zur Adreßumrechnung nicht ständig auf den Hauptspeicher zugegriffen werden muß.

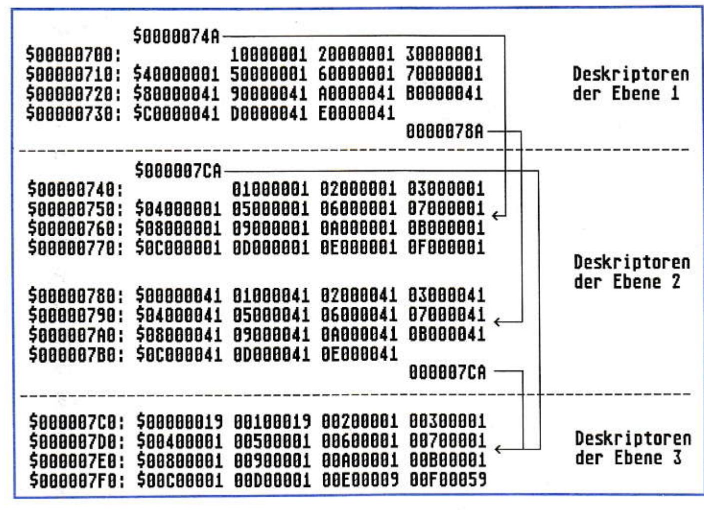


Bild 2: Die Deskriptortabellen beim TT

Deskriptor-Tabellen

Eine Deskriptor-Tabelle kann zwei Arten von Einträgen enthalten: Tabellen-Deskriptoren (Table Descriptor) und Seiten-Deskriptoren (Page Deskriptor).

Die Unterscheidung zwischen diesen Deskriptoren geschieht in deren niederwertigen beiden Bits. Handelt es sich um einen Tabellen-Deskriptor, haben diese Bits den Wert %10. Neben einigen Flags, die wir gleich kennenlernen werden, enthalten die oberen 24 Deskriptor-Bits in diesem Fall die Adresse einer weiteren Deskriptor-Tabelle.

Bei Seiten-Deskriptoren finden wir in den niederwertigen Bits die Bit-Kombination %01. Seiten-Deskriptoren enthalten Angaben darüber, wie die Adreßumsetzung vom logischen auf den physikalischen Speicher durchzuführen ist. Der Aufbau dieser Deskriptoren ähnelt dem der Tabellen-Deskriptoren. Die höchstwertigen 24 Bits enthalten jedoch keinen Pointer auf einen weiteren Deskriptor, sondern die Adresse des physikalischen Speichers, der von der MMU im Rahmen der Adreßumsetzung einer logischen Speicherseite zugeordnet werden soll. Bei der Besprechung der Deskriptoren des TT werden wir hierzu konkrete Beispiele kennenlernen.

Flagge bekennen

Neben den 24 höchstwertigen Adreß-Bits enthält jeder Deskriptor einige weitere Bits, hinter denen sich wichtige Flags verbergen. Bei den Seiten-Deskriptoren kommt diesen Flags die folgende Bedeutung zu:

WP (Write Protect bit): Ist dieses Bit gesetzt, kann die vom Deskriptor beschriebenen Speicherseite nicht beschrieben werden. Schreibzugriffe führen zu einem Busfehler.

U (Used bit): Dieses Bit wird von der MMU gesetzt, sobald der zugehörige Deskriptor für eine Adreßübersetzung benötigt wird. Durch Testen dieses Bits kann man also feststellen, ob zwischenzeitlich auf einen bestimmten Speicherbereich zugegriffen wurde. Das Used bit wird übrigens niemals von der MMU zurückgesetzt. Hierfür muß man also bei Bedarf selber sorgen.

M (Modified bit): Ist dieses Bit gesetzt, hat ein Schreibzugriff auf die entsprechende Speicherseite stattgefunden, es wurden also Speicherinhalte verändert. Besonders bei der Verwaltung von virtuellem Speicher ist dieses Bit von Bedeutung. Wurde eine Speicherseite nicht verändert, ist es nicht notwendig, diese vor dem Überschreiben auf einem externen Datenspeicher zu sichern. Auch dieses Bit kann zwar von der MMU gesetzt, jedoch nicht zurückgesetzt werden.

CI (Cache Inhibit bit): Beim Zugriff auf Speicherseiten, in deren Deskriptoren dieses Bit gesetzt ist, wird der interne Cache des 68030 nicht verwendet. Auf solchen Speicherseiten können sich z.B. Hardware-Adressen befinden, deren Inhalt sich ohne Wissen des Prozessors verändern kann.

So weit die Beschreibung der Deskriptor-Flags für Seiten-Deskriptoren. Die Bedeutung dieser Flags kann in analoger Weise auf Tabellen-Deskriptoren übertragen werden. Ist beispielsweise bei einem Tabellen-Deskriptor das Write Protect Bit gesetzt, sind alle von diesem Deskriptor abhängigen (also die über diesen Deskriptor mit Hilfe weiterer Deskriptoren definierten) Speicherseiten gegen Überschreiben geschützt.

Ich möchte nicht verschweigen, daß neben dem hier beschriebenen kurzen Deskriptor-Format noch ein langes Format existiert, das jedoch für unseren Fall keine Bedeutung hat. In diesem erweiterten Format benötigt jeder Deskriptor-Eintrag 8 Bytes. Das lange Deskriptor-Format ermöglicht es in erster Linie, einzelne Speicherseiten gegen Zugriffe aus dem User-Modus des 68030 zu schützen. Dies erinnert an die Systemvariablen des TT, die nur im Supervisor-Modus angesprochen werden können. Hier geschieht der Schutz jedoch nicht über die MMU, sondern ist hardwaremäßig realisiert.

TT-Deskriptoren der Ebene 1

Wie sind nun die Deskriptor-Tabellen des TT organisiert?

Die Tabellen- und Seiten-Deskriptoren des 68030 liegen beim TT laut CRP ab Adresse $700, also oberhalb der Systemvariablen im nur aus dem Supervisor-Modus zugänglichen Speicherbereich. Alle Deskriptoren sind zusammen mit ihren Adressen im Speicher des TT in Bild 2 dargestellt. Bei der Analyse dieser Langworte muß man die Aufteilung der 32 Bits umfassenden Deskriptoren in einen Pointer auf einen weiteren Deskriptor bzw. auf eine Speicherseite (Bits 31 bis 4) und in die Flags (Bits 3 bis 0) beachten.

Der erste Deskriptor macht Aussagen über die Adreßumsetzung für den logischen Speicherbereich von $00000000 bis $0FFFFFFF mit einer Größe von 256 MB. Es handelt sich um einen Tabellen-Deskriptor, wie an beiden niederwertigen Bits, die ja den Deskriptor-Typ beschreiben, unschwer zu erkennen ist. Bit 3 ist in diesem Deskriptor gesetzt. Hierbei handelt es sich um das U-Bit, was besagt, daß dieser Deskriptor bereits von der MMU verwendet worden ist. Seit dem Einschalten des Rechners erfolgte also mindestens ein Zugriff auf die ersten 256 MB des Hauptspeichers. Genauere Angaben über die Zuordnung dieses Speicherbereichs macht die Deskriptor-Tabelle ab $740, deren Adresse dieser Deskriptor enthält.

Die nächsten 14 Deskriptoren stellen Seiten-Deskriptoren dar. Es erfolgt für jeweils 256 MB eine direkte Umsetzung der logischen in die physikalischen Adressen. Anzumerken ist lediglich, daß in den Deskriptoren für den Adreßraum von $80000000 bis $EFFFFFFF das CI-Flag gesetzt ist. In diesen Speicherbereichen wird der Prozessor-Cache des 68030 also nicht verwendet.

Beim letzten Deskriptor der Ebene 1 handelt es sich wieder um einen Tabellen-Deskriptor, der auf eine weitere Deskriptor-Tabelle zeigt, die ab Adresse $780 zu finden ist. Diese Tabelle macht Angaben über die Aufteilung der oberen 256 MB des Hauptspeichers.

Die nächste Ebene

Die erste Deskriptor-Tabelle der Ebene 2 beginnt ab $0740 und beschreibt die Einteilung der ersten 256 MB des Adreßraums. Auch diese Tabelle enthält 16 Einträge, von denen jeder für einen Speicherbereich von 16 MB zuständig ist. Beim ersten Langwort handelt es sich um einen Tabellen-Deskriptor, alle anderen sind Seiten-Deskriptoren, die keinen besonderen Effekt für die Speicherzuteilung besitzen. Der logische Speicher wird hier direkt auf den physikalischen abgebildet.

Die zweite Tabelle enthält Aussagen über die letzten 256 MB des Adreßraums. Bis auf den letzten Deskriptor finden sich in dieser Deskriptor-Tabelle ausschließlich Seiten-Deskriptoren mit gesetztem CI-Flag, die lediglich für gleiche logische und physikalische Adressen sorgen. Nur für die oberen 16 MB des Speichers ist ein Tabellen-Deskriptor vorhanden, da hier eine spezielle Aufteilung notwendig ist.

Vergleicht man die beiden Tabellen-Deskriptoren für die ersten und die letzten 16 MB des Adreßraums, fällt auf, daß beide auf die gleiche Adresse, also auf die gleiche Deskriptor-Tabelle zeigen.

Dies heißt im Klartext: Ob die unteren 16 MB (hier befindet sich in erster Linie das ST-RAM) oder die oberen 16 MB (dort liegen die Hardware-Adressen) des TT-Adreßraums angesprochen werden, macht keinen Unterschied. Beide Speicherbereiche werden gleich behandelt. Diese Situation ist an die Speicheraufteilung des ST angelehnt. Bei diesem Rechner werden nur die ersten 16 MB genutzt. Innerhalb dieses Bereichs können sowohl das RAM als auch die Hardware-Adressen und das ROM angesprochen werden. Eben diese Speicheraufteilung wird durch die MMU des TT nachgebildet. Beim Zugriff auf das obere Megabyte, in dem sich die Adressen der Hardware befinden, wird der Cache laut Seiten-Deskriptor übrigens nicht benutzt.

So, damit haben wir alle Deskriptor-Tabellen und somit die normale Speicheraufteilung des TT im ST-kompatiblen Modus abgehakt. Es bleibt anzumerken, daß die obigen Erläuterungen zur MMU lediglich die Aufteilung des TT-Speichers betreffen. Die MMU erlaubt viel komplexere Einteilungen des Adreßraums, als wir sie beim TT finden. Hier sei auf die angegebene Literatur verwiesen.

Aus ROM wird RAM

Für unser Unterfangen, alle ROM-Zugriffe per MMU ins RAM umzulenken, ist nur einer der besprochenen Deskriptoren von Bedeutung. Es handelt sich um den Deskriptor ab Adresse $7F8, der den Wert $00E00009 besitzt. Dieser Seiten-Deskriptor gibt an, daß alle Zugriffe auf die logischen Adressen ab $00E00000 (hier befindet sich das ROM!) quasi ohne Umrechnung auf die entsprechenden physikalischen Adressen erfolgen. Wird hier ein Pointer auf einen Speicherbereich im RAM eingerichtet, werden alle Zugriffe, die eigentlich im ROM landen würden, aus dem RAM bedient. Ein Wert von $01000009 als Seiten-Deskriptor sorgt beispielsweise dafür, daß beim Zugriff auf $0E000004 in Wirklichkeit auf $01000004 zugegriffen wird. Programme merken von der geänderten Situation gar nichts, egal ob sie sich bereits im Speicher befinden oder zu einem späteren Zeitpunkt gestartet werden.

Nun steht uns unser Ziel vor Augen: Das ROM wird ins RAM kopiert und der Seiten-Deskriptor für die logische ROM-Adresse auf diesen RAM-Bereich umgebogen. Eigentlich ganz einfach, oder?

In der Kürze liegt die Würze

Denn die eigentlichen Routinen zur Verschiebung des ROMs ins RAM und zur MMU-Programmierung umfassen nur wenige Programmzeilen.

Wichtig ist, daß die RAM-Kopie an einer Page-Grenze beginnt. Da eine Speicherseite beim TT-TOS 32 kB groß ist, wird durch eine passende AND-Operation die korrekte Startadresse erzeugt. Nachdem das ROM an diese Adresse kopiert wurde, kann nun der Page-Deskriptor angepaßt werden. TOS legt den Deskriptor für den Speicherbereich ab $00E00000 an Adresse $7F8 ab. Zwar ist es nicht gerade sauber, diese nicht offiziell dokumentierte Adresse zu ändern, aber andererseits wäre es auch nicht besser, eine völlig neue Deskriptor-Tabelle anzulegen. Hierzu müßten nämlich undokumentierte Eigenschaften der TT-Speicherorganisation verwendet werden.

Der neue Page-Deskriptor besagt, daß alle Zugriffe auf die ROM-Adressen nun von der MMU ins TT-RAM umgelenkt werden. Der Deskriptor selbst setzt sich aus den oberen 24 Adreß-Bits der physikalischen Adresse des neu belegten Speicherblocks sowie aus den bereits angesprochenen Flags zusammen. Wird Bit 2 des Deskriptors gesetzt, kann auf die Adressen ab $00E00000 kein Schreibzugriff erfolgen. Es ist zu beachten, daß es dennoch möglich ist, auf die Adressen der ROM-Kopie im TT-RAM schreibend zuzugreifen. Zwar könnte auch das RAM durch einen erhöhten Programmieraufwand mit Hilfe der MMU gegen Überschreiben geschützt werden, aber hierfür wäre eine größere Deskriptor-Tabelle erforderlich, was zu Zeitverlusten bei der Adreßübersetzung führen würde. Der ATC des 68030 faßt nämlich maximal 22 Deskriptor-Einträge. Bei großen Deskriptor-Tabellen müssen deshalb des öfteren Einträge aus dem RAM gelesen werden, was einen gewissen Geschwindigkeitsverlust zur Folge hat.

Der MMU-Befehl **PFLUSHA** sorgt abschließend dafür, daß alle Einträge im ATC der MMU invalidiert werden. Der geänderte Seiten-Deskriptor wird somit beim nächsten Zugriff auf die Adressen des ehemaligen ROM-Bereichs neu in die MMU übertragen, und damit werden alle Zugriffe auf ROM-Adressen nun im RAM abgewickelt.

Auf das RAM kommt es an

ROMSPEED läuft nur auf dem Atari TT und gibt beim Start auf dem ST eine entsprechende Meldung aus. Auf welchem Rechner das Programm gestartet wurde, erkennt es anhand des entsprechenden Eintrags im cookie jar [4].

Damit die Systemroutinen auch wirklich schneller werden, muß unbedingt dafür gesorgt werden, daß das ROMSPEED-Programm im TT-RAM läuft. Hierzu muß man das entsprechende Bit im Programm-Header setzen. Andernfalls ist kein Geschwindigkeitszuwachs zu beobachten, da ein Zugriff aufs ST-RAM mit der gleichen Geschwindigkeit abläuft wie ein normaler ROM-Zugriff. Aber auch dann, wenn man nicht über einen TT mit Fast-RAM verfügt, kann ROMSPEED durchaus nützliche Dienste leisten. Hierzu gleich mehr.

Noch ein Hinweis zum Assemblieren: ROMSPEED enthält 68030-Code und sollte deshalb mit einem Assembler assembliert werden, der diesen Code erzeugen kann. Besonders empfehlenswert ist der MAS, der zum Lieferumfang des TURBO C 2.0 Professsional gehört. Sind Sie nicht im Besitz eines geeigneten Programms, kann anstatt des PFLUSHA-Befehls auch der entsprechende Opcode direkt eingetragen werden. Der Opcode von PFLUSHA ist aus dem Assembler-Quelltext (Listing 1) ersichtlich. Die Programmlänge von ROMSPEED nach dem Assemblieren sollte 337 Bytes betragen.

Wer keinen Assembler besitzt, kann sich mit einem kleinen Programm in GFA-BASIC behelfen (Listing 2). Dieses Programm erzeugt eine lauffähige Version von ROMSPEED, in der bereits alle Flags

des Programm-Headers korrekt gesetzt sind.

BIOS text	BIOS string	BIOS scroll	GEM draw	
211%	207%	225%	180%	**ohne ROMSPEED**
242%	252%	228%	233%	**mit ROMSPEED**

Tabelle 1: Benchmarks (Quickindex V1.8, TOS 1.6 als Referenz)

Was bringt's?

Diese Frage steht natürlich bei jeder Methode, die Geschwindigkeit eines Rechners zu erhöhen, im Mittelpunkt. Tabelle 1 stellt Vergleichsdaten zur Verfügung. Gemessen wurden die Zeiten für die Bildschirmausgabe in der hohen ST-Auflösung mit und ohne ROMSPEED unter Verwendung des Programms Quickindex V1.8. Alle Zeiten beziehen sich auf einen Atari 1040STE mit TOS 1.6 als Referenz.

Ganz allgemein läßt sich sagen, daß ein Programm durch ROMSPEED umso stärker beschleunigt wird, je mehr ROM-Routinen von diesem Programm aufgerufen werden. Besonders deutlich wird der Geschwindigkeitszuwachs bei Programmen, die das GEM intensiv nutzen, da hier besonders viele Systemroutinen durchlaufen werden. Dementsprechend ist der Gewinn an Geschwindigkeit beim Zeichnen von Dialogboxen am größten. Hierfür spricht auch der von Quickindex gelieferte Wert für das Darstellen von Dialogboxen. Einige GEM-Funktionen erfahren durch ROMSPEED um bis zu 30% Beschleunigung.

Selbst wenn man bereits Programme wie Belas NVDI installiert hat, die neue, schnellere GEM-Routinen im TT-RAM zur Verfügung stellen, läßt sich bei Ausgaben, die über das GEM getätigt werden, noch ein Geschwindigkeitsgewinn feststellen.

Kompatibilität ist Trumpf

Viele Leser dürften sich inzwischen fragen, ob denn Manipulationen, wie sie von ROMSPEED vorgenommen werden, zu Kompatibilitätsproblemen führen können. Diese Frage kann man im Prinzip mit „Nein" beantworten. Selbst Programme, die so unsauber programmmiert sind, daß sie undokumentierte Systemvariablen verwenden oder gar ROM-Routinen direkt anspringen (auch so etwas soll es geben), haben mit ROMSPEED keinerlei Probleme. Dies ist auch kein Wunder, da ein Programm, das sich nicht selber der MMU bedient, überhaupt nichts von den vorgenommenen Speichermanipulationen bemerkt. Vorsicht geboten ist lediglich bei Programmen, die eigene Manipulationen an der MMU vornehmen. Hier kann es passieren, daß ROMSPEED nicht einsatzfähig ist.

Und nun die Zugabe

Tja, noch sind wir nicht am Ende angelangt. Vielleicht ist dem einen oder anderen Leser ja schon in den Sinn gekommen, daß neben der höheren Geschwindigkeit der Systemroutinen noch eine weitere Besonderheit aus der durchgeführten Speichermanipulation resultiert: Die ROM-Kopie, die im RAM liegt, kann ohne jegliche Hardware-Bastelei gepatcht oder mit etwas größerem Aufwand durch ein anderes TT-Betriebssystem ersetzt werden. (Dies ist in erster Linie dann interessant, wenn in Zukunft neue TOS-Versionen für den TT erscheinen sollten.) Auch für TT-Anwender, deren Rechner nicht über TT-RAM verfügen, kann ROMSPEED also durchaus interessant sein. Zwar bringt das Programm in diesem Fall keinen Geschwindigkeitsgewinn, aber immerhin kann das ROM quasi ins RAM verlegt werden.

Ist es beim ST noch unumgänglich, ROM-Patches zur abschließenden Überprüfung in Eproms zu brennen, braucht man sich beim TT um solche Feinheiten nicht mehr zu kümmern. Um das direkte Patchen des ursprünglichen ROM-Bereichs zu ermöglichen, genügt es, das Schreibschutz-Bit im neu angelegten Page-Deskriptor **nicht** zu setzen. Dies ist im Assembler-Listing angedeutet. Gepatcht werden darf anschließend nach Herzenslust. Im Falle eines Falles genügt ein Reset, um sich eines fehlgeschlagenen Patch-Versuches zu entledigen. Die Devise heißt also: Patch As Patch Can!

Gesagt, getan

Wenn nun schon das Patchen beim TT so leicht fällt, so soll ein vom ST bekannter Standard-Patch an dieser Stelle nicht fehlen. Da der TT mit dem gleichen Floppy-Controller (WD1772) wie der ST arbeitet, ist es auch beim TT möglich, höhere Geschwindigkeiten beim Laden und Speichern dadurch zu erreichen, daß das Verify, das der Controller nach jedem Spurwechsel durchführt, abgeschaltet wird.

Der Befehl, der das entsprechende Bit beim TT setzt, befindet sich an Adresse $00E01F44 (Diese Angabe gilt nur für Version 3.01 des TT-TOS!) Um das Verify abzuschalten, muß das Wort $7C14, das sich an dieser Stelle befindet, durch $7C10 ersetzt werden. Dies bereitet uns keinerlei Probleme, liegen doch alle ursprünglichen ROM-Routinen nun im RAM. Aber nicht vergessen: Das Schreibschutz-Bit des Seiten-Deskriptors für den Bereich ab $00E00000 darf nicht gesetzt sein, sonst kann der Speicher nicht verändert werden!

Ausblick

Man kann davon ausgehen, daß in nächster Zeit weitere Programme von der im 68030 integrierten MMU Gebrauch machen werden. Besonders interessant dürfte die MMU beispielsweise für die Entwickler von Macintosh-Emulatoren sein, kann man doch jetzt die ROM-Routinen dieses Rechners an ihren eigentlichen Adressen belassen. Damit unterscheidet sich eine Macintosh-Emulation auf dem TT nur noch in den hardware-abhängigen Punkten von der standardmäßigen ST-Emulation.

Mindestens ein Programm, das sich die Möglichkeiten der MMU zunutze macht, existiert übrigens schon seit dem Herbst letzten Jahres. Hierbei handelt es sich um das Programm 24BIT.PRG, das von Atari USA kommt. Dieses Programm sorgt dafür, daß Programme, die die oberen 8 Adreß-Bits der 32-Bit-Adressen des 68030 für eigene Zwecke mißbrauchen, dennoch im ST-RAM des TT ablaufen können. (Beim 68000 werden diese Adreß-Bits ignoriert.) Das von mir in [5] angesprochene Problem hat sich somit erledigt. Prominentes Beispiel für ein Programm, das nur mit Hilfe von 24BIT.PRG auf dem TT lauffähig ist, ist die Textverarbeitung TEMPUS WORD. Auch compilierte GFA-BASIC-Programme sind betroffen. Sollte Ihr Lieblingsprogramm nicht auf dem TT laufen, kann 24BIT.PRG durchaus die Lösung darstellen. Leider ergab eine Anfrage bei Atari Deutschland die Antwort, daß die Verbreitung toleriert wird, aber es nicht über Atari bezogen werden kann.

US

[1] *„MC68030 32-Bit Microprozessor User's Manual", Motorola Inc.*

[2] *„MC68851 Paged Memory Management Unit User's Manual", Motorola Inc.*

[3] *Steve Williams, „68030 Assembly Language Reference", Addison-Wesley Publishing Company Inc.*

[4] *Rolf Kotzian, „Das Cookie-Jar-Prinzip", ST-Computer 12/90*

[5] *„Wie ST-kompatibel ist der TT?", ST-Computer 10/90*

```
 1:  OPEN „O",#1,"ROMSPEED.PRG"
 2:  FOR i=1 TO 337
 3:    READ byte
 4:    PRINT #1,CHR$(byte);
 5:  NEXT i
 6:  CLOSE #1
 7:  DATA &60,&1a,&00,&00,&01,&28,&00,&00,&00,&00,&00,
      &08,&a0,&06,&00,&00
 8:  DATA &00,&00,&00,&00,&00,&00,&00,&00,&00,&07,&00,
      &00,&48,&7a,&00,&5e
 9:  DATA &3f,&3c,&00,&26,&4e,&4e,&5c,&8f,&4a,&39,&00,
      &08,&81,&2d,&66,&3c
10:  DATA &48,&7a,&00,&b6,&3f,&3c,&00,&09,&4e,&41,&5c,
      &8f,&4a,&39,&00,&08
11:  DATA &81,&2c,&66,&34,&22,&79,&00,&08,&81,&28,&93,
      &fc,&00,&00,&01,&28
12:  DATA &d3,&fc,&00,&08,&00,&00,&20,&6f,&00,&04,&d3,
      &e8,&00,&0c,&43,&e9
13:  DATA &01,&00,&42,&67,&48,&51,&3f,&3c,&00,&31,&4e,
      &41,&48,&7a,&00,&ae
14:  DATA &3f,&3c,&00,&09,&4e,&41,&5c,&8f,&42,&67,&4e,
      &41,&20,&38,&05,&a0
15:  DATA &57,&f9,&00,&08,&81,&2d,&67,&5e,&20,&40,&4c,
      &d8,&00,&03,&4a,&80
16:  DATA &67,&54,&b0,&bc,&5f,&4d,&43,&48,&66,&f0,&b2,
      &bc,&00,&02,&00,&00
17:  DATA &56,&f9,&00,&08,&81,&2d,&66,&3e,&0c,&78,&00,
      &e0,&07,&f8,&56,&f9
18:  DATA &00,&08,&81,&2c,&66,&30,&22,&3c,&00,&00,&81,
      &28,&c2,&7c,&80,&00
19:  DATA &23,&c1,&00,&08,&81,&28,&20,&41,&43,&f9,&00,
      &e0,&00,&00,&20,&3c
20:  DATA &00,&02,&00,&00,&20,&d9,&53,&80,&66,&fa,&82,
      &7c,&00,&05,&21,&c1
21:  DATA &07,&f8,&f0,&00,&24,&00,&4e,&75,&0d,&0a,&52,
      &4f,&4d,&53,&50,&45
22:  DATA &45,&44,&20,&56,&31,&2e,&30,&20,&69,&6e,&73,
      &74,&61,&6c,&6c,&69
23:  DATA &65,&72,&74,&0d,&0a,&bd,&20,&31,&39,&39,&31,
      &20,&62,&79,&20,&55
24:  DATA &77,&65,&20,&53,&65,&69,&6d,&65,&74,&0d,&0a,
      &00,&0d,&0a,&52,&4f
25:  DATA &4d,&53,&50,&45,&45,&44,&20,&6c,&84,&75,&66,
      &74,&20,&6e,&75,&72
26:  DATA &20,&61,&75,&66,&20,&64,&65,&6d,&20,&41,&74,
      &61,&72,&69,&20,&54
27:  DATA &54,&0d,&0a,&00,&00,&00,&00,&0e,&14,&08,&06,
      &36,&20,&0e,&08,&0a
28:  DATA &00,&0c
```

Listing 1: ROMSPEED.LST (GFA-BASIC)

```
  1:  *********************************
  2:  *                               *
  3:  * ROMSPEED.PRG                  *
  4:  * verlegt ROM ins TT-RAM        *
  5:  * (c) MAXON Computer GmbH       *
  6:  *                               *
  7:  * Januar 1991 by Uwe Seimet     *
  8:  *                               *
  9:  *********************************
 10:
 11:
 12:  GEMDOS  = 1
 13:  CCONWS  = 9
 14:  PTERMRES= 49
 15:
 16:
 17:  XBIOS   = 14
 18:  SUPEXEC = 38
 19:
 20:
 21:  _p_cookies = $5a0             ;Pointer auf
 22:                                ;cookie-jar
 23:
 24:
 25:          text
 26:
 27:          pea super(pc)
 28:          move #SUPEXEC,-(sp)
 29:          trap #XBIOS
 30:          addq.l #6,sp
 31:          tst.b stflg            ;Atari ST?
 32:          bne.b quitst           ;ja-
 33:          pea message(pc)
 34:          move #CCONWS,-(sp)     ;Meldung
 35:          trap #GEMDOS           ;ausgeben
 36:          addq.l #6,sp
 37:          tst.b ramflg           ;bereits
 38:                                 ;installiert?
 39:          bne.b quit             ;ja-
 40:          move.l rompnt,a1       ;neue ROM-
 41:                                 ;Startadresse
 42:          sub.l #mem,a1
 43:          add.l #524288,a1       ;512K Speicher
 44:                                 ;reservieren
 45:          move.l 4(sp),a0        ;Basepage-
 46:                                 ;Adresse
 47:          add.l 12(a0),a1        ;TEXT-Segment
 48:          lea $100(a1),a1        ;Basepage-Länge
 49:          clr -(sp)
 50:          pea (a1)
 51:          move #PTERMRES,-(sp)   ;residentes
 52:          trap #GEMDOS           ;Programm
 53:  quitst: pea ttonly(pc)
 54:          move #CCONWS,-(sp)
 55:          trap #GEMDOS
 56:          addq.l #6,sp
 57:  quit:   clr -(sp)
 58:          trap #GEMDOS
 59:
 60:
 61:  super:
 62:          move.l _p_cookies,d0   ;cookie jar
 63:                                 ;vorhanden?
 64:          seq stflg
 65:          beq.b exit             ;nein-
 66:          move.l d0,a0
 67:  loop:   movem.l (a0)+,d0-d1    ;Ende der
 68:          tst.l d0               ;Liste?
 69:          beq.b exit             ;ja-
 70:          cmp.l #"_MCH",d0       ;cookie für
 71:                                 ;Computertyp?
 72:          bne loop               ;nein-
 73:          cmp.l #$00020000,d1    ;TT?
 74:          sne stflg
 75:          bne.b exit             ;nein-
 76:          cmp #$00e0,$7f8        ;ROMSPEED schon
 77:                                 ;installiert?
 78:          sne ramflg
 79:          bne.b exit             ;ja-
 80:
 81:  *Die folgenden Befehle sind die entscheidenden
 82:
 83:          move.l #mem+32768,d1
 84:          and #$8000,d1
 85:                                 ;neue ROM-
 86:                                 ;Adresse
 87:                                 ;auf Pagegrenze
 88:                                 ;ausrichten
 89:          move.l d1,rompnt       ;und merken
 90:          move.l d1,a0
 91:          lea $00e00000,a1       ;ROM-Adresse
 92:          move.l #131072,d0      ;512K ROM ins
 93:  copy:   move.l (a1)+,(a0)+     ;RAM kopieren
 94:          subq.l #1,d0
 95:          bne copy
 96:          or #5,d1               ;Page-Deskriptor
 97:                                 ;markieren und
 98:                                 ;schreibschützen
 99:                                 ;(nicht geschützt
100:                                 ;bei or #1,d1)
101:          move.l d1,$7f8         ;in Deskriptor-
102:                                 ;Tabelle
103:                                 ;eintragen
104:          pflusha                ;ATC löschen
105:                                 ;(identisch mit
106:                                 ;dc.l $F0002400)
107:  exit:   rts                    ;das war alles
108:
109:  message:dc.b $0d,$0a
110:          dc.b „ROMSPEED V1.0 installiert"
111:          dc.b $0d,$0a
112:          dc.b „ 1991 by Uwe Seimet"
113:          dc.b $0d,$0a,$00
114:
115:  ttonly: dc.b $0d,$0a
116:          dc.b „ROMSPEED läuft nur „
117:          dc.b „auf dem Atari TT"
118:          dc.b $0d,$0a,$00
119:
120:
121:          bss
122:
123:  mem:    ds.b 557056 ;512K + 32K
124:
125:  rompnt: ds.l 1       ;Pointer auf ROM-Kopie
126:
127:  ramflg: ds.b 1       ;Flag für Zweitinstallation
128:
129:  stflg:  ds.b 1       ;Flag für Atari ST
```

Listing 2: ROMSPEED.S (Assembler)

ST-SPEED



Flexibles Utility Teil 1

Utilities - kleine, aber oft sehr hilfreiche Hilfsprogramme, gibt es viele, aber nicht immer sind diese auch brauch- oder leicht erweiterbar (weil z.B. kein Source-Code vorhanden ist). Bei diesem Utility ist beides gewährleistet: leichte Erweiterbarkeit (Assembler-Kenntnisse vorausgesetzt) und nützliche Funktionen für Spieler, Anwender und Programmierer.

Aufgerufen wird ST-Speed mit der Tastenkombination ALT-HELP. Das Utility selber besteht aus zwei Teilen: LADER und HAUPTPROGRAMM. Der Lader sorgt dafür, daß das Hauptprogramm reset-resident im Speicher gehalten werden kann. Der Lader ist leider nicht auf meinem eigenen Mist gewachsen (warum sollte man das Rad auch ein zweites Mal erfinden?), sondern wurde [1] entnommen. Wer genau wissen möchte, wie dieser Lader funktioniert, sollte dort nachlesen. Für uns ist nur wichtig, daß das Hauptprogramm frei verschiebbar im Speicher sein muß.

Den Lader finden Sie im Listing 1. Die Konstante *MYMAGIC= $10293847* sorgt dafür, daß das Hauptprogramm ST-SPEED auch nur einmal installiert wird. Im Listing 2 finden Sie den Grundaufbau des Utilities. Sie werden feststellen, daß einige Zeilen noch fehlen, d.h. Sie können zwar schon damit beginnen, das Listing abzutippen (stöhn...), funktionieren wird es aber erst ab Ende des dritten Teils. Am besten warten Sie mit dem Abtippen bis zum dritten Teil, denn wenn Sie einige Funktionen nicht brauchen, z.B. wenn Sie schon Ihre Lieblings-RAM-Disk haben, dann brauchen Sie die entsprechenden Zeilen im Source-Text natürlich nicht mit abzutippen.

Der Aufbau

In den ersten 100 Zeilen finden Sie zunächst einige Makros und Konstantendefinitionen. Jetzt wird es interessant: Es existieren zwei Einsprungadressen, die eine für den Lader, die andere fürs TOS. Ab Zeile 107 (Einsprung vom Lader aus) wird zunächst die Voreinstellung von Diskette geladen. Danach wird ST-SPEED in die VBL-Queue eingetragen, und alle Vektoren, die später verbogen werden, werden nach dem XBRA-Verfahren gesichert.

Die zweite Einsprungadresse (Zeilen 125 ff.) wird vom TOS bei jedem RESET benutzt. Hier sorgt man zunächst dafür, daß der Speicher, den ST-SPEED benutzt, nicht wieder ans GEMDOS zurückgegeben wird (ST-SPEED bleibt somit resident). Danach installiert man alle Vektoren, sofern benötigt (siehe Listing). Soll die RAM-Disk reset-resident sein, wird ab Zeile 164 dafür gesorgt, daß auch dieser Speicherbereich nicht wieder ans GEMDOS zurückgegeben wird. Achtung! Nach einem RESET läßt sich eine installierte Ramdisk nicht mehr aus dem System rausschmeißen. Das liegt daran, daß GEMDOS-Speicherbereiche nicht in beliebiger Reihenfolge wieder freigegeben werden können [2].

Die Hauptroutine

Die Hauptroutine (Zeilen 225 ff.) ist in der VBL-Queue des Rechners verankert und wird alle 1/50, 1/60 oder 1/71 Sekunde (je nach Videomodus) abgearbeitet. Falls der Computer verlangsamt werden soll, wird eine Warteschleife ausgeführt, weiterhin prüft man, ob die Tastenkombination ALT-HELP gedrückt wurde. Wenn dies der Fall war ($4ee.w enthält eine 0), erfolgt die Verzweigung zum Hauptmenü.

Im Hauptmenü findet zunächst eine Überprüfung statt, ob ein Menü überhaupt auf dem Bildschirm angezeigt werden soll. Das ist bei einigen Spielprogrammen erforderlich, da diese Shapes einen Interrupt ausgeben und ein Menü nur den Bildschirmaufbau durcheinander bringen würde.

In der Schleife ab Zeile 256 wird die gedrückte Taste ausgewertet und in ein entsprechendes Unterprogramm verzweigt. Wollen Sie eigene Routinen einfügen, gehen Sie wie folgt vor:

Innerhalb der Schleife fügen Sie die Zeilen

```
CMPI.B #'x',D0
(x = Kleinbuchstabe oder Zahl)
BEQ     Unterprogramm
```

ein. Ein Unterprogramm hat nun folgenden Aufbau:

Falls der Bildschirm vor dem Ausführen der Routine restauriert werden muß und am Ende der Routine nicht zum Hauptmenü zurückgesprungen werden soll, z.B. bei einer Hardcopy-Routine:

```
Unterprogramm:
      LEA   menueflag(PC),A0
      TST.W   (A0)
      BNE.S    Up1
      BSR      hole_screen
Up1:
      <... Ihre Routine ...>
      BRA      ende
```

Die Routine soll ausgeführt werden, und es soll zum Hauptmenü zurückgesprungen werden.

```
Unterprogramm:
      <... Ihre Routine ...>
      BRA       menue
```

Das Unterprogramm benutzt den oberen Bildschirmbereich, der auch von ST-SPEED benutzt wird (12 Zeilen), für eigene Ausgaben. Das Unterprogramm darf nur ausgeführt werden, wenn auch eine Menüausgabe erfolgen darf.

```
Unterprogramm:
      LEA       menueflag(PC),A0
      TST.W     (A0)
      BNE       m_quit
      BSR       loesche_screen
      <... Ihre Routine ...>
      BRA       menue
oder  BRA       ende
```

Zu den einzelnen Unterprogrammen in diesem Teil gibt es nicht mehr viel zu sagen, da sie ausreichend gut im Source-Text beschrieben sind.

Im zweiten Teil beschäftigen wir uns mit den RAM-Disk-Routinen, die es u.a. auch erlauben, die RAM-Disk schreibzuschützen. Weiterhin stelle ich Ihnen den XBRA-Lister vor.

Stephan Slabihoud

[1] Zeitschrift c't, Ausgabe 6/89, „Residenter Wachhund"

[2] Atari-ST Profibuch, H.-D. Jankowski / J.F. Reschke / D. Rabich, Sybex Verlag

Folgende Möglichkeiten bietet ST-Speed

Taste	Beschreibung
0-9	den Computer verlangsamen (klappt besonders gut in der mittleren und niedrigen Auflösung). Hiermit werden einige Spielprogramme einfacher zu spielen.
A	die Anfangsmeldung ein- und ausschalten (manche Spielprogramme setzen Shapes innerhalb einer Interrupt-Routine auf dem Bildschirm. Damit es zu keinen Kollisionen zwischen ST-SPEED und dem Spielprogramm kommt, kann hiermit die Menümeldung ausgeschaltet werden. Wichtig! Es können jetzt nur noch folgende Funktionen aufgerufen werden: 0-9,A,C,H,P,R,Q,S,L).
B	das Boot-Laufwerk ändern. Für alle Festplattenbesitzer besonders interessant, die von beliebigen Partitionen booten möchten (auch von einer reset-residenten RAM-Disk).
C	schaltet zwischen 50 und 60 Hertz um.
D	Einrichten einer RAM-Disk (auch reset-resident)
I	gibt den freien Speicher, Informationen über den Schreibschutzstatus der Laufwerke und die Größe der installierten RAM-Disk aus.
H	druckt eine Hardcopy
P	Kalt-Start (RESET) (ST-Speed + RAM-Disk werden gelöscht)
Q	Utility beenden
R	Warmstart (RESET) (ST-Speed + RAM-Disk bleiben im Speicher)
W	Hiermit kann man beliebige Laufwerke mit einem Schreibschutz versehen (auch die RAM-Disk).
S	speichert aktuelle Informationen über: - Einschaltmeldung (A) - Schreibschutz (W) - Fileprotect (F)
L	Lädt gespeicherte Informationen. Die Informationen werden auch beim ersten Programmstart geladen (z.B. bei dem Start aus dem AUTO-Ordner).
X	Listet alle im Speicher vorhandenen XBRA-Programme auf (wichtig: Es werden nur Programme angezeigt, die Vektoren im Adreßbereich $8 - $1000 verbiegen).
F	Man kann verhindern, daß Programme unerlaubt auf andere zugreifen (Virenschutz). Das ist mit FILEPROTECT möglich. Es gibt zwei Modi: Soft und Hard. Im Soft-Mode werden nur die Betriebssystemfunktionen Fcreate, Fopen (Schreiben und Lesen+Schreiben), Fdelete, im Hard-Mode zusätzlich Fopen (Lesen) und Pexec abgefangen.

```
 1:  * Loader für ST-SPEED V1.x
 2:  *
 3:  * Ladeprogramm basiert auf c't - Lösung
 4:  * Ausgabe 6/89 „Residenter Wachhund"
 5:  *
 6:
 7:  mymagic:  equ   $10293847
 8:
 9:       output      \st_speed.tos
10:
11:       lea         $10000,a0
12:       lea         $70000,a1
13:  ht_im0:
14:       cmp.l       #$12123456,(a0)
15:       beq.s       hier
16:  n_hier:
17:       lea         512(a0),a0
18:       cmp.l       a1,a0
19:       ble.s       ht_im0
20:       bra.s       insta
21:  hier:
22:       cmp.l       4(a0),a0
23:       bne.s       n_hier
24:       cmp.l       #mymagic,12(a0)
25:       bne.s       n_hier
26:  termy:
27:       clr.w       -(sp)
28:       trap        #1
29:  insta:
30:       move.l      #$10000,a0
31:       lea         tot_end(pc),a1
32:  inst_g0:
33:       cmp.l       a0,a1
34:       ble.s       inst_g1
35:       lea         512(a0),a0
36:       bra.s       inst_g0
37:  inst_g1:
38:       move.l      a0,a5
39:       lea         t_inf(pc),a0
40:       bsr         pr_strg
41:       clr.w       -(sp)
42:       pea         t_datna(pc)
43:       move.w      #$3d,-(sp)
44:       trap        #1
45:       addq.l      #8,sp
46:       move.w      d0,d6
47:       bmi         fehler
48:       addq.l      #2,a5
49:  fl_10:
50:       move.w      (a5),-2(a5)
51:       moveq.l     #2,d0
52:       bsr.s       fread
53:       tst.l       d0
54:       bmi         fehler
55:       cmp.l       #$12123456,-2(a5)
56:       bne.s       fl_10
57:       addq.l      #2,a5
58:       move.l      #80000,d0
59:       bsr.s       fread
60:       tst.l       d0
61:       bmi         fehler
62:       subq.l      #4,a5
63:       move.w      d6,-(sp)
64:       move.w      #62,-(sp)
65:       trap        #1
66:       addq.l      #4,sp
67:       move.l      a5,4(a5)
68:       move.l      a5,a0
69:       clr.w       d0
70:       move.w      #$ff,d1
```

→

```
 71:  itpol:
 72:         add.w     (a0)+,d0
 73:         dbra      d1,itpol
 74:         move.w    #$5678,d1
 75:         sub.w     d0,d1
 76:         move.w    d1,10(a5)
 77:         jsr       16(a5)
 78:         move.l    4(sp),a1
 79:         sub.l     a1,a0
 80:         clr.w     -(sp)
 81:         move.l    a0,-(sp)
 82:         move.w    #$31,-(sp)
 83:         trap      #1
 84:  fread:
 85:         move.l    a5,-(sp)
 86:         move.l    d0,-(sp)
 87:         move.w    d6,-(sp)
 88:         move.w    #63,-(sp)
 89:         trap      #1
 90:         lea       12(sp),sp
 91:         rts
 92:  fehler:
 93:         lea       t_nles(pc),a0
 94:         bsr.s     pr_strg
 95:         move.w    #7,-(sp)
 96:         trap      #1
 97:         addq.l    #2,sp
 98:         bra       termy
 99:  pr_strg:
100:         move.l    a0,-(sp)
101:         move.w    #9,-(sp)
102:         trap      #1
103:         addq.l    #6,sp
104:         rts
105:
106:         section data
107:
108:  t_datna:  dc.b 'st_speed.bin',0
109:  t_nles:   dc.b 27,'E',13,10,' Diskerror !
                    *** Not installed *** ',0
110:  t_inf:    dc.b 27,'E',13,10
111:            dc.b ' ST-SPEED Version 1.x
                    installed.',13,10
112:            dc.b 13,10
113:            dc.b (c) MAXON Computer GmbH 1990'
                    13,10
114:            dc.b 0
115:            even
116:  tot_end:  end
```

```
  1:  *
  2:  * „ST-SPEED" - (c) MAXON Computer GmbH 1990
  3:  *
  4:  * Programmcode muP verschiebbar sein!
  5:  * (deshalb LEA xxx(pc),Ax TST (Ax) !)
  6:  *
  7:  * Programm unterstützt XBRA-Methode
  8:  * Kennung: „SPxx". xx gibt Versionsnummer an.
  9:  *
 10:  * Geschrieben mit Devpac-ST V2.0 von HiSoft.
 11:  *
 12:
 13:            opt    o+,p+          * Optimier, Abs.Code
 14:
 15:  zeilen:           equ   12*16*80-1
 16:  etv_critic:       equ   $404   * Critical-Error-Hdlr
 17:  hdv_bpb:          equ   $472   * GETBPB-Vektor
 18:  hdv_rw:           equ   $476   * RWABS-Vektor
 19:  hdv_mediach:      equ   $47e   * Mediach-Vektor
 20:  drvbits:          equ   $4c2   * Drvbits-Sysvar
 21:  _vblqueue:        equ   $456   * VBL-Liste
 22:  _dumpflg:         equ   $4ee   * Hardcopy-Flag
 23:  _sysbase:         equ   $4f2
 24:  _bootdev.hi:      equ   $446
 25:  _bootdev.lo:      equ   $447
 26:  vbl_slot:         equ   28     * VBL-Slot #7
 27:  kennung:          equ   'SP10'
 28:  version:          equ   '1'
 29:  revision:         equ   '0'
 30:
 31:            output    \st_speed.bin
 32:
 33:  PRINT:    MACRO
 34:            pea       \1
 35:            move.w    #9,-(sp)       * PRINT
 36:            trap      #1
 37:            addq.l    #6,sp
 38:            ENDM
 39:  SUP_EXEC: MACRO
 40:            pea       \1
 41:            move.w    #$26,-(sp)     * SUP_EXEC
 42:            trap      #14
 43:            addq.l    #6,sp
 44:            ENDM
 45:  MALLOC:   MACRO
 46:            move.l    \1,-(sp)
 47:            move.w    #$48,-(sp)     * MALLOC
 48:            trap      #1
 49:            addq.l    #6,sp
 50:            ENDM
 51:  SETBLOCK: MACRO
 52:            move.l    \1,-(sp)
 53:            move.l    \2,-(sp)
 54:            clr.w     -(sp)
 55:            move.w    #$4a,-(sp)     * SETBLOCK
 56:            trap      #1
 57:            lea       12(sp),sp
 58:            ENDM
 59:  FCREATE:  MACRO
 60:            clr.w     -(sp)          * Normale Datei
 61:            pea       \1             * Dateiname
 62:            move.w    #$3c,-(sp)     * FCREATE
 63:            trap      #1
 64:            addq.l    #8,sp
 65:            ENDM
 66:  FWRITE:   MACRO
 67:            pea       \1             * Adresse
 68:            move.l    \2,-(sp)       * Bytes
 69:            move.w    \3,-(sp)
 70:            move.w    #$40,-(sp)     * FWRITE
 71:            trap      #1
 72:            lea       $c(sp),sp
 73:            ENDM
 74:  FCLOSE:   MACRO
 75:            move.w    \1,-(sp)
 76:            move.w    #$3e,-(sp)     * FCLOSE
 77:            trap      #1
 78:            addq.l    #4,sp
 79:            ENDM
 80:  FOPEN:    MACRO
 81:            clr.w     -(sp)          * Lesen
 82:            pea       \1             * Dateiname
 83:            move.w    #$3d,-(sp)     * FOPEN
 84:            trap      #1
 85:            addq.l    #8,sp
 86:            ENDM
 87:  FREAD:    MACRO
 88:            pea       \1             * Save-Area
 89:            move.l    \2,-(sp)       * Bytes
 90:            move.w    \3,-(sp)
 91:            move.w    #$3f,-(sp)     * FREAD
 92:            trap      #1
 93:            lea       $c(sp),sp
 94:            ENDM
 95:  REINS_VEC:MACRO
 96:            lea       \1,a0          * Vector-Adr.
 97:            move.l    \2,d0          * Alter Inhalt
 98:            bsr       vector_reinstall
 99:            ENDM
100:
101:
102:  progstart:dc.l      $12123456      * TOS-MAGIC 1
103:            dc.l      0              * TOS-ADRESS
104:            bra.s     res_mem        * TOS-START
105:            dc.w      0,$1029,$3847  * ALIGN +
                                           MY-MAGIC
106:
107:  ********* Einsprung vom Lader aus
108:
109:            movem.l   d0-d7/a0-a6,-(sp)
110:            bsr       m_load2        * Parms laden
111:            SUP_EXEC  installvec(pc) * Prg in VBL
112:            SUP_EXEC  initoldvec1(pc) * RAMDISK
113:            SUP_EXEC  initoldvec2(pc) * FILE-Prot
114:            PRINT     install(pc)
115:            moveq.l   #-1,d0
116:            moveq.l   #1,d1
117:  njump:    mulu      #9999,d1
118:            mulu      #9999,d1
119:            dbra      d0,njump       * Zeitverzög.
120:            movem.l   (sp)+,d0-d7/a0-a6
121:            lea       res_end(pc),a0
122:            add.l     #zeilen+1,a0   * Ende melden
```

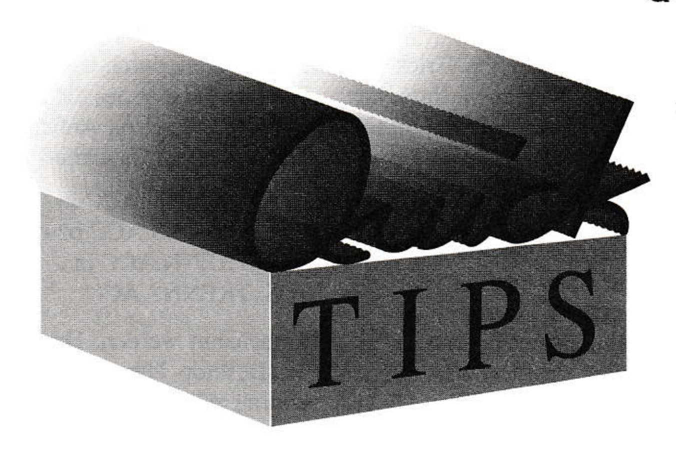
→

```
123:            rts
124:
125:  ********* Programm in die VBL-QUEUE einbinden
126:  * Einsprung vom TOS nach einem RESET
127:
128:  res_mem:  movem.l   d0-d7/a0-a6,-(sp)
129:            MALLOC    #80000       * Speicher res.
130:            lea       res_end(pc),a1
131:            add.l     #zeilen+1,a1 * berechnen und
132:            move.l    a1,d1        * verkleinern
133:            sub.l     d0,d1
134:            SETBLOCK  d1,d0        * schützen
135:            bsr       file_reinstall * alter Vektor
136:            lea       fileflag(pc),a0  * Protect?
137:            tst.w     (a0)
138:            beq.s     res_mem1     * Nein...
139:            bsr       file_install * Vektoren
140:
141:  res_mem1: bsr       ramdisk_vec_reinstall
                     * RAMDISK-Vektoren reinstallieren
142:            bsr       initoldvec1  * alte Vektoren
143:
144:            lea       installflag(pc),a0
145:            tst.w     (a0)
146:            beq       no_ramdisk   * keine da
147:
148:            lea       resident(pc),a0
149:            tst.w     (a0)
150:            bne.s     resdisk      * reset-resident
151:
152:            lea       installflag(pc),a0  * wenn
                                  nicht resident, dann
153:            clr.w     (a0)         * Disk abmelden
154:
155:            move.l    drvbits,d0   * Bit in Sysvar
156:            clr.l     d1           * löschen
157:            move.w    driveno(pc),d1
158:            tst.w     d1
159:            beq.s     no_ramdisk
160:            bclr      d1,d0
161:            move.l    d0,drvbits
162:            bra.s     no_ramdisk
163:
164:  resdisk:  MALLOC    #-1          * Ber. schützen
165:            sub.l     #30000,d0    * 30 kB
166:            MALLOC    d0
167:            lea       mfree(pc),a0
168:            clr.l     (a0)         * k. Reinst.
169:            move.l    puffer(pc),d1  * Adr. RAMDISK
170:            add.l     groesse(pc),d1 * +GröPe
171:            sub.l     d0,d1        * - Blockanfang
172:            SETBLOCK  d1,d0
173:            move.l    drvbits,d0   * anmelden
174:            clr.l     d1
175:            move.w    driveno(pc),d1
176:            bset      d1,d0
177:            move.l    d0,drvbits
178:  no_ramdisk:
179:            movem.l   (sp)+,d0-d7/a0-a6
180:  installvec:
181:            movem.l   d0/a0/a2,-(sp)
182:            lea       start(pc),a2 * Start
183:            move.l    _vblqueue,a0 * Start VBLANK
184:            move.l    a2,vbl_slot(a0) * in VBL
185:
186:            move      sr,-(sp)     * Floppy aus
187:            or.w      #$700,sr
188:            move.b    #14,$ffff8800.w  * Port A
189:            move.b    $ffff8800.w,d0
                             * aktuellen Wert holen
190:            and.b     #$f8,d0
191:            or.b      #5,d0        * LW A, Seite 0
192:            move.b    d0,$ffff8802.w   * in Port A
193:            move      (sp)+,sr
194:
195:            movem.l   (sp)+,d0/a0/a2
196:            rts
197:  initoldvec1:
198:            lea       o_bpb(pc),a0   * alter BPB
199:            move.l    hdv_bpb,(a0)
200:            lea       o_rw(pc),a0    * alter RW
201:            move.l    hdv_rw,(a0)
202:            lea       o_media(pc),a0 * alter MEDIA
203:            move.l    hdv_mediach,(a0)
204:            lea       mybpb(pc),a0   * Vektoren
205:            move.l    a0,hdv_bpb
206:            lea       myrwabs(pc),a0
207:            move.l    a0,hdv_rw
208:            lea       mymedia(pc),a0
209:            move.l    a0,hdv_mediach
210:            rts
211:  initoldvec2:
212:            lea       trap1_old(pc),a0
                               * alter TRAP-1-Vektor
213:            move.l    $84.w,(a0)
214:            lea       fileflag(pc),a0
215:            tst.w     (a0)
216:            beq.s     kein_fileprotect1
                                  * kein Fileprotect
217:            bsr       file_install  * Vektoren
218:            bra.s     initoldvecend
219:
220:  kein_fileprotect1:
221:            bsr       file_reinstall  * Vektoren
222:  initoldvecend:
223:            rts
224:
225:  ********* Anfang Hauptroutine
226:
227:            dc.b      'XBRA'
228:            dc.l      kennung
229:            dc.l      0
230:  start:    move.l    a0,-(sp)
231:            lea       speedflag(pc),a0
232:            tst.w     (a0)         * verlangsamen?
233:            bne.s     speedwait    * Ja...
234:  timeout:  move.l    (sp)+,a0
235:            tst.w     $4ee.w       * ALT+HELP?
236:            beq.s     haupt        * Ja !
237:            rts
238:
239:  speedwait:move.l    d0,-(sp)
240:            move.l    speedtime(pc),d0
241:  time1:    nop
242:            dbra      d0,time1
243:            move.l    (sp)+,d0
244:            bra.s     timeout
245:
246:  ********* ALT+HELP wurde gedrückt
247:
248:  haupt:    lea       menueflag(pc),a0
249:            tst.w     (a0)         * Menü anzeigen
250:            bne.s     schleife     * Nein
251:            bsr       maus_aus     * Maus aus
252:            bsr       sichere_screen  * Screen si.
253:  menue:    bsr       loesche_screen  * Screen lö.
254:            PRINT     text(pc)     * Text ausgeben
255:
256:  schleife: bsr       inkey        * Tast.-Abfrage
257:            bset      #5,d0        * Nur Kleinb.
258:
259:            cmpi.b    #'h',d0      * Hardcopy
260:            beq       m_hardcopy   * drucken!
261:            cmpi.b    #'q',d0      * Zurück zum
262:            beq.s     m_quit       * Programm
263:            cmpi.b    #' ',d0      * wie Q
264:            beq.s     m_quit
265:            cmpi.b    #'c',d0      * Synchronisaton
266:            beq       m_sync       * 50 <-> 60 Hz
267:            cmpi.b    #'a',d0      * Menümldg I/O
268:            beq       m_menueaa
269:            cmpi.b    #'p',d0      * RESET kalt
270:            beq.s     m_reset
271:            cmpi.b    #'r',d0      * RESET warm
272:            beq       m_reset1
273:            cmpi.b    #'d',d0      * RAMDISK
274:            beq       m_startram
275:            cmpi.b    #'b',d0      * BOOT-Device
276:            beq       m_bootdevice
277:            cmpi.b    #'w',d0      * WRITE-Prot
278:            beq       m_write
279:            cmpi.b    #'s',d0      * SAVE-Default
280:            beq       m_save
281:            cmpi.b    #'l',d0      * LOAD-Default
282:            beq       m_load
283:            cmpi.b    #'x',d0      * XBRA-List
284:            beq       m_xbra
285:            cmpi.b    #'i',d0      * Systeminfo
286:            beq       m_stspeed
287:            cmpi.b    #'f',d0      * File-Protect
288:            beq       m_file
289:            cmpi.b    #'0',d0      * Tasten-Code>=0
290:            bge.s     speed        * Ja !
291:  notspeed: bra       schleife
```

→

```
292: speed:    cmpi.b    #'9',d0       * Tasten-Code<=9
293:           ble       speed1        * Ja !
294:           bra.s     notspeed
295:
296: ********* Zurück zum Programm oder GEM-DESKTOP
297:
298: m_quit:   lea       menueflag(pc),a0
299:           tst.w     (a0)
300:           bne.s     ende
301:           bsr       hole_screen  * Screen zurück
302: ende:     move.w    #-1,_dumpflg * Hardcopy-Flag
303:           lea       menueflag(pc),a0
304:           tst.w     (a0)
305:           bne.s     ende1
306:           bsr       maus_an       * Maus an
307: ende1:    rts                     * Zurück
308:
309: ********* RESET
310:
311: m_reset:  lea       progstart(pc),a0  *Kill Magic
312:           clr.l     (a0)
313:
314:           REINS_VEC $84,trap1_old(pc) * TRAP-1
315:
316:           lea       installflag(pc),a0 * RAMDISK
317:           tst.w     (a0)
318:           beq.s     m_reset1      * Nein...
319:
320:           bsr       ramdisk_vec_reinstall
321:
322:           move.l    drvbits,d0
323:           clr.l     d1
324:           move.w    driveno(pc),d1
325:           tst.w     d1
326:           beq.s     m_reset1
327:           bclr      d1,d0
328:           move.l    d0,drvbits
329: m_reset1: move.l    _sysbase,a0   * in RESET-Vek.
330:           jmp       (a0)
331:
332: ********* Ausgabe einer Hardcopy
333:
334: m_hardcopy:
335:           lea       menueflag(pc),a0
336:           tst.w     (a0)
337:           bne.s     hard1
338:           bsr       hole_screen
339: hard1:    move.w    #20,-(sp)     * XBIOS 20
340:           trap      #14
341:           addq.l    #2,sp
342:           bra.s     ende
343:
344: ********* Synchronisation  50 <-> 60 Hz
345:
346: m_sync:   bchg.b    #1,$ffff820a.w
347:           bra       menue
348:
349: ********* Verändern der Geschwindigkeit
350:
351: speed1:   cmpi.b    #'0',d0
352:           beq.s     speednormal
353:           clr.l     d1
354:           move.b    d0,d1
355:           sub.b     #48,d1        * Taste 1 bis 9
356:           mulu      #1070,d1
357:           lea       speedtime(pc),a0
358:           move.l    d1,(a0)
359:           lea       speedflag(pc),a0
360:           move.w    #-1,(a0)
361:           bra       m_quit
362: speednormal:
363:           lea       speedflag(pc),a0
364:           clr.w     (a0)
365:           lea       speedtime(pc),a0
366:           clr.l     (a0)
367:           bra       m_quit
368:
369: ********* Menüflag invertieren
370:
371: m_menueaa:lea       menueflag(pc),a0
372:           not.w     (a0)
373:           move.w    #-1,_dumpflg
374:           tst.w     (a0)
375:           beq       ende1
376:           bsr       hole_screen
377:           bsr       maus_an
378:           bra       ende1
379:
```

```
380:
381: ********* BOOT-Device
382:
383: m_bootdevice:
384:           lea       menueflag(pc),a0
385:           tst.w     (a0)
386:           bne       m_quit
387:           bsr       loesche_screen
388:           PRINT     boottext(pc)
389:
390:           move.l    drvbits,d0    * Drvbits holen
391:           move.w    #-1,d1        * Startwert, LW
392: ffdlp:    addq.w    #1,d1         * nächstes LW
393:           cmp.w     #16,d1        * schon 16?
394:           beq.s     fende         * ja, Fehler
395:           btst      d1,d0         * LW inst.?
396:           beq.s     ffdlp
397:           movem.l   d0/d1,-(sp)
398:           add.w     #65,d1        * ASCII
399:           move.w    d1,-(sp)      * Laufwerk
400:           move.w    #2,-(sp)
401:           trap      #1
402:           addq.l    #4,sp
403:           PRINT     spaces(pc)
404:           movem.l   (sp)+,d0/d1
405:           bra.s     ffdlp
406: fende:    bsr       inkey
407:           bclr      #5,d0
408:           cmp.b     #'Q',d0
409:           beq       menue
410:           ext.w     d0
411:           sub.w     #65,d0
412:           move.l    drvbits,d1
413:           btst      d0,d1
414:           bne.s     fok
415:           bra.s     fende
416: fok:      move.b    d0,_bootdev.hi     * Laufwerk
                                  in LOW- und HIGH-Byte
417:           move.b    d0,_bootdev.lo     * eintra-
                              gen. Falls ein gepatchtes TOS
418:           bra       menue * verwendet wird, durch
                           * MOVE.W D0,_BOOTDEV.HI ersetzen
419:
420:
421:
422: ********* Systeminfo
423:
424: m_stspeed:lea       menueflag(pc),a0
425:           tst.w     (a0)
426:           bne       m_quit
427:           bsr       loesche_screen
428:
429:           PRINT     st_speed1(pc)    * Freier Spei.
430:           MALLOC    #-1
431:           move.l    d0,d1
432:           lea       freezahl(pc),a2
433:           bsr       binasc
434:           PRINT     freezahl(pc)     * Memory
435:           PRINT     st_speed2(pc)    * Drives
436:           bsr       show_protected
437:           PRINT     st_speed3(pc)    * Message
438:           lea       installflag(pc),a0
                                  * Ramdisk vorhanden?
439:           tst.w     (a0)
440:           bne       memdisk          * Ja...
441:           PRINT     line(pc)
442:           bra.s     st_jump
443: memdisk:  move.l    groesse(pc),d1
444:           lea       freezahl(pc),a2
445:           bsr       binasc
446:           PRINT     freezahl(pc)
447: st_jump:  lea       filepmode(pc),a0 * File-Prot.
448:           move.b    #'O',(a0)+       * = An
449:           move.b    #'N',(a0)+
450:           move.b    #' ',(a0)+
451:           lea       fileflag(pc),a1
452:           tst.w     (a1)
453:           bne.s     st_jump1
454:           move.b    #'F',-(a0)       * Prot. aus
455:           move.b    #'F',-(a0)
456: st_jump1: PRINT     fileptext(pc)
457:           PRINT     filetext1(pc)
458:           PRINT     fileptext1(pc)
459:           bsr       wait
460:           bra       menue
461:
462:
463:
464: sens
```



Script-Zeichensätze löschen

Bei nur 1 MB RAM kann der Arbeitsspeicher in Script schon mal knapp werden. Dann heißt es: Gerümpel raus! Zum Beispiel alle nicht benötigten Zeichensätze löschen. Wie ärgerlich, wenn dann die Meldung *Font wird noch benötigt* erscheint, obwohl man sich sicher ist, keinen Buchstaben dieses Fonts mehr zu benutzen. Aber haben Sie auch alle Kommata, Gedankenstriche und vor allem Spaces überprüft? Folgende Strategie hilft schnell:

1. Haben Sie mehr als eine Bildschirmdatei offen? Speichern und schließen Sie die nicht benötigten Dateien.
2. Setzen Sie die Schreibmarke (mit Control und Home) ganz an den Anfang des Textes. Jetzt klicken Sie im Menü *Font* den Zeichensatz an, den Sie eigentlich löschen wollen. Schreiben Sie ein Wort, z.B. „Test".
3. Selektieren Sie nun den gesamten Text mit Control und A. Öffnen Sie das Menü *Font*, halten Sie die linke Shift-Taste gedrückt und klicken Sie auf den Font, den Sie im Text hauptsächlich verwendet haben. Danach löschen Sie das zu Beginn geschriebene Wort.
4. Kopf- und Fußzeilen werden durch den Font-Wechsel im Haupttext nicht erfaßt! Hier könnte der Font also noch verborgen sein. Wiederholen Sie ggf. die Schritte 2 und 3 für jede Kopf- und/oder Fußzeile.
5. Läßt sich der Font jetzt immer noch nicht entfernen, kann nur noch etwas im Klemmbrett hängen. Selektieren Sie ein Wort aus dem Haupttext und kopieren Sie es mit Control und C.
6. Klicken Sie jetzt im Menü Font, während Sie die Control-Taste gedrückt halten, auf den Namen des hartnäckigen Zeichensatzes. Hurra, er ist weg!

Klaus Recke, W-5231 Berod

Die häufigsten Fehler in GFA-BASIC

Viele Programmierer machen immer wieder die gleichen Fehler in GFA-BASIC. Die Firma GFA Systemtechnik hat uns die wichtigsten Fehler und deren Behebung genannt, so daß auch Sie davon profitieren können.

Frage: Warum funktioniert EXIST() nicht in einem Accessory?
Antwort: Der Befehl EXIST() benötigt die Basepage, die in einem Accessory natürlich nicht vorhanden ist. Lösen läßt sich das Problem, indem man mit FSFIRST() und -NEXT() das Directory nach dem gewünschten Namen untersucht.

Frage: Warum ist der Mauszeiger in einem Compilat nach dem Start eine Biene?
Antwort: GFA-BASIC hängt keinerlei Befehle vor das eigentliche Programm. Dadurch lassen sich auch reine TOS-Anwendungen programmieren. Die ersten Befehle in einem GEM-Programm sollten deshalb immer SHOWMOUSE und DEFMOUSE 0 sein. Dadurch werden der Mauszeiger angezeigt und die Pfeilform eingestellt.

Frage: Ausdrücke, die länger als 80 Zeichen sind, werden im Compilat auf dem Bildschirm nicht richtig angezeigt. Alle Zeichen, die über 80 Spalten sind, werden am rechten Bildschirmrand übereinandergeschrieben.
Antwort: Das liegt ebenfalls daran, daß GFA-BASIC keinerlei Befehle vor das eigentliche Programm hängt. Wenn Sie an den Anfang des Programms 'PRINT CHR$(27)+"v";' schreiben, ist auch dieses Problem gelöst.

Frage: In Accessories gibt es immer Probleme mit dem Mauszeiger, wenn die Funktion EVNT_TIMER() benutzt wird.
Antwort: In Accessories darf diese Funktion nicht benutzt werden. Benutzen Sie stattdessen die Funktion EVNT_-MESAG(), dann treten keine Probleme auf.

Frage: Im Editor existiert die nützliche Funktion, jedes Zeichen über die ALT-Taste und den Ziffernblock einzugeben. Warum funktioniert das nicht im Compilat?
Antwort: Um diese Funktion einzuschalten, müssen Sie in der Shell oder dem Quelltext selbst die Option *I+* einschalten.

Frage: Bei Diskettenfehlern erscheint im Compilat die Meldung *Daten auf Disk X: defekt?...*, aber leider kein Mauszeiger. Wie läßt sich das verhindern?
Antwort: Auch hier ist die Option I+ einzuschalten, damit der Mauszeiger bei Betriebssystemmeldungen sichtbar ist.

Und noch ein Hinweis zu den Optionen, die man in der Shell und im Quelltext selbst einstellen kann. Die Optionen (etwa $I+), die man im Quelltext selbst angibt, haben immer Vorrang zu den Optionen, die man in der Shell anwählt. Steht also im Quelltext „$I+" und in der Shell „$I-", gilt „$I+".

Lars van Straelen, GFA-BASIC Support

Alternative Tastenkappen für Mega ST

Die Tastenkappen von IBM-kompatiblen PCs oder auch beim Atari TT haben eine Kappenform mit größeren Abständen zwischen den Tastenoberflächen und sind für Schnellschreiber besser geeignet. Da die Tastenkappen der Mega-Tastatur den Cherry-Tasten entsprechen, benötigt man entweder einen Satz Kappen der Firma Cherry oder eine billige (und defekte) Cherry-Tastatur, von der man die Tastenkappen entfernt. Meist passen die Return-Taste und einige Sonderfunktionstasten (Alternate, Shift) nicht so recht, was aber praktisch keine Einschränkung bedeutet. Für PC-Emulator-Besitzer interessant ist dabei vor allem die Belegung des numerischen Ziffernblockes mit den Tasten für Home, End, Pg Up, Pg Down und den Cursor-Pfeilen. Cherry-kompatible Tastaturen gibt es in Elektronikläden schon für DM 20,-. Für den Einkauf einfach eine Taste der Mega ST-Tastatur abziehen und mitnehmen. Seit ca. 1 Jahr habe ich die Tastenkappen einer bei der Firma Völkner erstandenen PC-Tastatur auf meiner Mega ST-Tastatur im Einsatz. Lediglich die Umschalttasten Shift, Control, Alternate, einige Sondertasten wie Tab und Esc sowie Space und Return-Tasten wurden nicht ausgetauscht.

Udo Jendrysiak, W-6500 Mainz 42

1st_Trenn und ScripTrenn

1st_Trenn und ScripTrenn sind Accessories, die 1st_Wordplus und Script um eine Silbentrennung erweitern. Hier gibt der Programmautor Hinweise zur Textformatierung und nennt einige Kniffe, die nicht in der Anleitung stehen.

Das Silbentrennprogramm für 1st_Wordplus verführt dazu, Absätze öfter umzuformatieren. Manche haben sich gewundert, daß ihr Text anschließend aussah wie Kraut und Rüben. Woran liegt's? Die Return-Taste sollte nur am Absatzende betätigt werden. Außerdem sollte man darauf achten, am Absatzende kein Leerzeichen stehenzulassen. Andernfalls verbindet 1st_Wordplus beim Umformatieren diesen Absatz mit dem darauffolgenden. Eine Silbentrennung von Hand mit der Bindestrich-Taste ist nicht zu empfehlen, denn nach einem erneuten Randausgleich können Bindestriche mitten in der Zeile erscheinen. Besser ist es, immer die Trennhilfe zu verwenden. Wörter, die in Klammern stehen oder mit Anführungsstrichen beginnen, bleiben jedoch in 1st_Wordplus ungetrennt. Notlösung: das fragliche Sonderzeichen entfernen, Randausgleich und Trennung mit F10 auslösen und danach das Zeichen wieder einsetzen. 1st_Wordplus verlangt beim Schreiben einen eingeschalteten WP-Modus. Wurde das vergessen, läßt sich der Randausgleich nicht betätigen. Dafür ist ein Trick bekannt: WP-Modus nachträglich einschalten und überall ein einzelnes Leerzeichen durch ein Leerzeichen suchen und ersetzen (!).

Die erste Version von 1st_-Trenn blieb bei Verwendung einer Shell wie z.B. Neodesk, Gemini oder 1st_Xtra ausgeschaltet. Mittlerweile ist bei MAXON die Version 1.1 erhältlich, die auch zusammen mit Shells arbeitet.

Viele haben sich bei 1st_-Trenn und ScripTrenn so an die Autosave-Einrichtung gewöhnt, daß sie sie regelmäßig nutzen. Allerdings steht sie nach dem Einschalten zunächst auf „aus“, muß also jedesmal von Hand eingeschaltet werden. Das läßt sich vereinfachen: Bislang undokumentiert war die Möglichkeit, durch Umbenennen des Accessories die Autosave-Funktion von Anfang an einzuschalten. Dazu muß

1STTRENN.ACC in
1STTRENS.ACC bzw.
S_TRENN.ACC in
S_TRENNS.ACC

umbenannt werden. Das geht im Desktop über den Menüeintrag *zeige Info*. Die Autosave-Einrichtung speichert bei Festplattenbetrieb ungefähr nach jedem Absatz. Wem das zu häufig ist, der kann statt Return die Enter-Taste betätigen. Für die Textverarbeitung macht das keinen Unterschied, doch 1st_Trenn und ScripTrenn erkennen diese Taste nicht als Absatzende an.

Oliver Völckers, W-1000 Berlin 12

---

720 Pixel horizontal

Seit längerem besitze ich einen PC-Speed und habe nun meinen 520 ST mit einer Overscan-Schaltung ausgerüstet, um die Hercules-Grafik darzustellen. Leider hat sich der SM124 bis jetzt aber geweigert, das ganze Bild darzustellen; es blieben immer am linken und rechten Rand weiße Streifen vom Zeilenrücklauf, der zu früh einsetzte. Doch dieses Problem läßt sich lösen. Der Kondensator C713 (0,051 µF) muß durch einen kleineren Wert ersetzt werden. Bei mir haben sich 0,0242 µF (0,022 + 0,0022, auf Spannungsfestigkeit achten!) bewährt. Dadurch steigt aber der Strom und die Spannung durch Q713 (BU 806, handelsüblich), so daß dieser stark gefährdet ist. Er sollte eventuell durch einen ähnlichen, stärkeren Typen (BU 807) ersetzt werden. Ich benutze noch den ursprünglichen Typ, der nun schon seit geraumer Zeit seinen Dienst verrichtet. Eine zu starke Verminderung des Wertes von C713 muß jedoch vermieden werden, da dadurch starke Strom-/Spannungsspitzen entstehen, die das Gerät merkbar stärker erwärmen. Der Einbau und das Ausprobieren verschiedener Werte im Betrieb zerstört den BU 806 ziemlich sicher durch die schlagartigen (Ent-)Ladeströme und -spannungen. Durch diesen Umbau läßt sich eine höhere Auflösung des SM124 nutzen, gleichzeitig wird aber der nutzbare Bildbereich etwas vermindert. Der schwarze Trauerrand wird etwas größer und die Linearität des Bildschirms etwas beeinträchtigt. Nachstellen kann man hier nicht mehr viel; bei mir sind nun alle Trimmer am Anschlag. Das läßt sich jedoch durch die geringen Umbaukosten ertragen.

Roland Kaufmann, W-8000 München 70

Probleme mit ROM-Umrüstung

Nach dem Umrüsten eines Mega 4 vom TOS-ROM in 2 Chips auf eines mit 6 Chips traten ständig nicht erklärbare Abstürze auf, eine Erscheinung, die sich bei der Benutzung des Spectre 128 noch verstärkte. Nachfragen bein einigen Bastlern führten schließlich zum Erfolg.

Durch Austausch von 2 TTL-Bausteinen ließen sich die Probleme dauerhaft beseitigen. Dabei handelt es sich um zwei Chips mit der Typenbezeichnung 74LS373 (es gibt nur 2 im ST). Diese müssen getauscht werden gegen zwei Chips mit der Bezeichnung 74ALS373. Diese Hochleistungschips sind aber nicht überall zu bekommen, man kann es aber ersatzweise auch mit 2 Chips des Typs 74HC373 probieren. Oft sind diese schon leistungsfähig und schnell genug.

Die Probleme traten durch eine zu hohe Belastung des Busses auf. Die neuen Treiberbausteine sind leistungsfähiger als die alten und haben genug Reserven, um die zusätzliche Belastung durch die neuen ROM-Bausteine zu kompensieren. Tip: Beim Umrüsten die neuen Chips sockeln.

Heap und Stack anpassen

Kürzlich las ich im „Modula Marzipan“, das Standalone-Modul Heap sei fehlerhaft, denn es stelle nur 10 kB zur Verfügung. Das ist jedoch nur die halbe Wahrheit, denn der Stack ist auch nur 20 kB groß. Dem ist aber abzuhelfen. Ein LPR-Modula-2-Standalone-Programm enthält am Anfang des Programmcodes eine Datenstruktur des Typs ExtInfo aus dem Modul GEMX. Standardmäßig steht dort

```
branch:     6000H
offset:     001AH
stackSize:  00004E20H =
            20000 dez.
heapSize:   00002710H =
            10000 dez.
etc.
```

Mit einem Monitor können die Größen für Heap und Stack den eigenen Bedürfnissen angepaßt werden (Achtung: Der Programmcode beginnt nicht mit dem ersten Byte des Programm-Files). Im Gegensatz zum Heap wird die Grenze des Stack-Bereichs nicht überwacht, und ein Überschreiten derselben führt zu bombigen Ergebnissen.

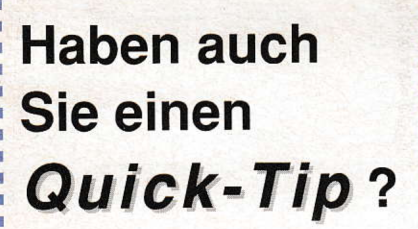
Max Loder, CH-8906 Bonstetten

Farbbandauffrischung

Wer kennt es nicht, wenn beim Ausdruck nur noch graue Schemen auf dem Papier erscheinen? Abhilfe schafft entweder ein neues Farbband oder folgender Trick:

Ich setze auf ein Stück Packpapier nebeneinander zwei große Teller und häufe rechts von ihnen das aus der Cassette gezogene Band. Die Cassette selbst liegt links, so daß sich über den Tellern ein Bandabschnitt befindet. Auf den rechten Teller tropfe ich Stempelkissenfarbe (etwa zehn Tropfen) und vermische sie mit einem Tuschepinsel mit einer gleichen Anzahl von Wassertropfen. Hierauf ziehe ich das Band mit einer Pinzette Stück für Stück einstreichend über den rechten Teller, um es auf dem linken zu häufen. Hier trocknet es in 12 Stunden, wonach es wieder eingespult wird.

Monika Lemke



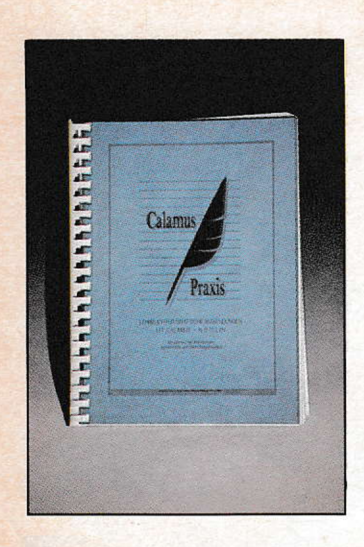
Standen Sie auch einmal vor einem kleinen, aber schier unlösbarem Problem? Dann, durch Zufall bekamen Sie einen Tip und schon war es gelöst.

So ähnlich ist auch diese Rubrik in der ST Computer gedacht. Aufgerufen sind auch Sie, liebe Leser(innen)! Geben Sie Ihre Erfahrungen weiter, egal, ob es um Anwendungen, Programmieren o.ä. geht.

Wir sammeln Ihre (und unsere) Tips und stellen Sie ggf. in den Quick-Tips vor.

Einsendungen an:

MAXON Computer
ST Computer Redaktion
Stichwort: Quick-Tip
Industriestr. 26
W-6236 Eschborn



Reinhold Seitl

Calamus-Praxis

Wien, 1990
155 Seiten
DM 115,-

Eigentlich hätte Desktop Publishing DER Zukunftsmarkt für den Atari ST werden sollen, Ideen gab es genug, und die Hardware ist hervorragend dazu in der Lage. Was fehlte, war immer der Anwendungsbezug, denn der unbedarfte DTP-Neuling wurde mit seiner Hard- und Software-Ausstattung regelmäßig im Regen stehen gelassen.

Diesen Mißstand haben einige Insider schnell erkannt und reagierten mehr oder weniger effektiv. Es sei kurz an diverse Druckwerke deutscher Verlage erinnert, die im Grunde nur das Originalhandbuch rezitierten. Es gibt aber auch lobenswerte Beispiele, die versuchten, das Anwendungsloch zwischen Idee und Wirklichkeit sinnvoll zu schließen. Dazu möchte ich ein Druckstück zählen, das uns in den letzten Wochen aus Österreich vorgelegt wurde: Calamus-Praxis, ein Lehrbuch für grafische Anwendungen in 12 Teilen.

Wie der Untertitel schon aussagt, ist das Werk in 12 eigenständige Kapitel unterteilt. Sehr oft wird auch von einem „Lehrgang" in 12 Kapiteln geschrieben. Zunächst wird das Werkzeug von DTP, also Hard- und Software (Atari ST und CALAMUS), kurz vorgestellt, aber schon nach 5 Seiten ist man „in medias res", also mitten in der Konstruktion eines Briefkopfes. Da werden auch gleich wichtige theoretische Grundlagen vermittelt wie: Check-Liste zum Programmstart, Vorbereitung des Entwurfes und Rohskizze auf dem Papier.

Lektion 2 steigt voll in das Setzerwissen ein und zeigt, was bei den unterschiedlichen Schrifttypen und -größen zu beachten ist. Gleichzeitig sind auch hierzu fertige Beispiele zu sehen. Das nächste Kapitel beschäftigt sich ausführlich mit der Typografie, also mit der ganzseitigen Ausgestaltung einer Idee. Wie muß der Text im Seitenaufbau angeordnet sein, gestalten wir mehrspaltig und evtl. auch im Blocksatz? Sehr schön unterscheidet der Autor die verschiedenen Fälle und zeigt, welche Gestaltung wofür sinnvoll oder unschön wirkt. Dann geht der rote Faden weiter zu Satzspiegel, Textumbruch auf mehrere Seiten, Rahmenkonstruktion usw. (Kapitel 4).

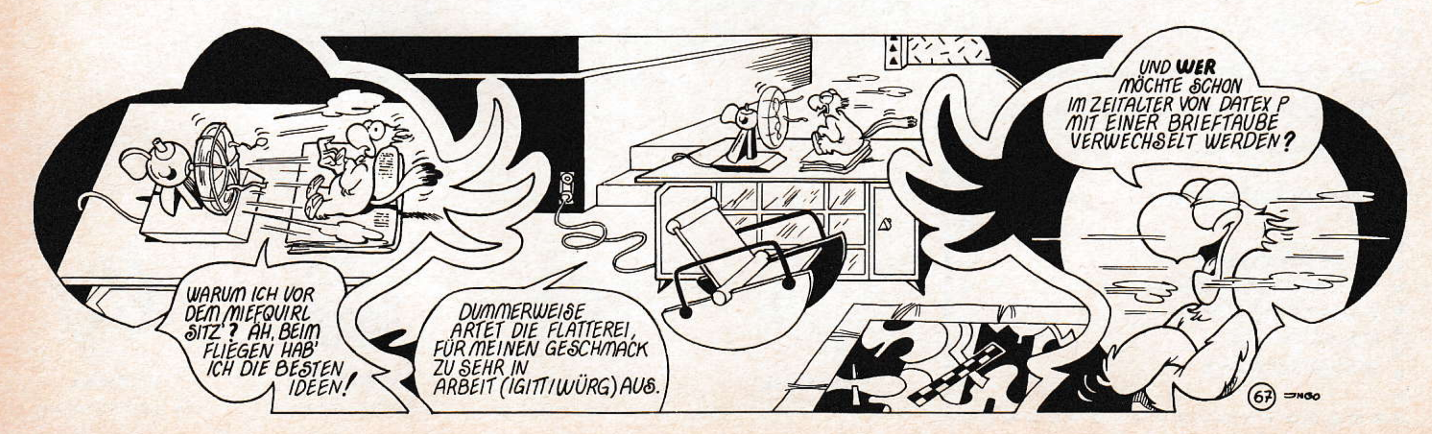
Lektion Nr. 5 konzentriert sich wieder mehr auf das Programm CALAMUS und erläutert Tastaturmakros, Klemmbrettfunktionen, Schrifteffekte und deren Auswirkungen in der Arbeit. In Kapitel 6 kommt der Unterschied Raster- zu Vektorgrafik zur Sprache, verschiedene Hilfsroutinen (Fadenkreuz, Rastergitter, Textfluß, Rahmengruppen), während sich Kapitel 7 sehr auf die Seitenmontage konzentriert. Mehr über die Funktionen des eingebauten Editors nebst Wörterbuch erfahren wir dann aus Kapitel Nr. 8. Vektor- und Rastergrafik für Fortgeschrittene bringt uns Kapitel 9. Auch in der Fortsetzung bis zum Buchende sind sehr ausgefeilte Tricks für den Profi zu finden.

Das Buch von Reinhold Seitl zeichnet sich durch konsequent systematischen Aufbau aus. Es beginnt mit sehr einfachen Beispielen, erklärt geduldig, wie man zu welchen Ergebnissen kommt und schreitet von Kapitel zu Kapitel fast unmerklich fort. Es sind ständig neue Beispiele abgedruckt (Briefbogen, Werbeprospekt, Zeitungsseiten), die der Leser mit Leichtigkeit nachvollziehen kann. Selbst die Grundlagenthemen sind an den notwendigen Stellen behutsam eingeflochten, so daß der Leser nicht von zu viel Neuem erschlagen wird. Sehr angenehm sind die großen Abbildungen von Dialogboxen und Seitenmontage. Für meine Begriffe ist das Buch Calamus-Praxis logisch aufgebaut. Der Preis von 115 DM (alles inklusive) ist für Privatanwender wahrscheinlich eine Idee zu hoch. Bestellungen erledigt Herr Seitl direkt aus Österreich.

DK

Bezugsquelle:
Firma Layout.Grafik.
Reinhold Seitl
Hebragasse 1/11
A-1090 Wien
Tel.: 0043/222/4250824





XBoot Workshop



XBoot ist auf dem besten Weg, zum Standard-Boot-Selektor zu werden. Neben dem für ein Autoordnerprogramm ungewöhnlichen Bedienungskomfort besticht es durch eine Vielfalt von nützlichen Funktionen, die die tägliche Arbeit mit dem Atari ST ungemein erleichtern können. Dieser Artikel gibt einen tieferen Einblick in die Möglichkeiten, die in XBoot stecken.

Die Hauptaufgabe von XBoot ist natürlich, bei jedem Booten (d.h. nach dem Einschalten des Rechners bzw. nach einem Reset) die Programme im Autoordner sowie die Accessories auszuwählen, die geladen werden sollen. Eine solche Auswahl ist aus vielen Gründen sinnvoll. Zum einen gibt es da das altbekannte Problem, daß sich nur maximal sechs Accessories laden lassen, zum anderen werden viele der geladenen Autoordnerprogramme / Accessories oftmals gar nicht benötigt. Letzteres führt zu einer sinnlosen Verschwendung des Speichers im Rechner, der an anderer Stelle oft dringender benötigt wird. Hier tritt XBoot auf den Plan und sorgt dafür, daß man immer nur mit den Programmen / Accessories arbeitet, die man tatsächlich benötigt. Kombinationen von Autoordnerprogrammen und Accessories, die häufiger gebraucht werden, lassen sich bequem in einem sogenannten SET zusammenfassen.

Für die SETs gibt es eine Menge verschiedener Anwendungsmöglichkeiten. Naheliegend ist, sich für jede seiner Standardanwendungen ein SET zu erstellen, also zum Beispiel eins für die Arbeit mit der Textverarbeitung, eins für DTP, eins für das Grafikprogramm usw. Dabei bietet es sich natürlich an, für jedes dieser SETs in XBoot zusätzlich einen Autostart anzugeben, damit zum Beispiel bei der Auswahl des SETs *Wordplus* das Programm WORDPLUS.PRG nach dem Booten automatisch gestartet wird. Der automatische Start von GEM-Programmen funktioniert mit XBoot übrigens auch unter den alten TOS-Versionen 1.0 und 1.2.

Die SETs eignen sich jedoch auch für ganz andere Dinge. Anwender, die ihren ST sowohl mit dem SM 124 als auch mit einem Farbmonitor betreiben, kennen das Problem: Waren die Fenster- und Icon-Positionen auf dem Desktop in der monochromen Auflösung noch in Ordnung, so treiben in der mittleren oder niedrigen Auflösung „übereinandergestapelte" Icons und nicht oder kaum erreichbare Fenster den Anwender oft zur Weißglut. Ähnliche Sorgen plagen auch die Besitzer von Großbildschirmen. Mit den Infodateien in XBoot bekommt man solche Ärgernisse sicher und schnell in den Griff. Dazu wird lediglich für jede der Bildschirmauflösungen ein eigenes Desktop erstellt und mit *Arbeit sichern* abgespeichert. Nach dem Abspeichern muß die entstandene Datei DESKTOP.INF noch umbenannt werden, damit sie nicht beim nächsten Speichern überschrieben wird. Am besten gibt man den auflösungsabhängigen DESKTOP.-INF-Dateien Namen wie DESK_HI.INF (hohe Auflösung), DESK_MED.INF (mittlere Auflösung) und DESK_LOW.-INF (niedrige Auflösung). Nach diesen Vorbereitungsarbeiten muß lediglich für jede der Auflösungen ein eigenes SET erstellt werden, für das man die zugehörige alternative DESKTOP.INF-Datei bestimmt. So arbeitet man immer auf einem aufgeräumten Desktop.

Natürlich kann man neben den „Standard"-Desktops auch für jede Anwendung ein individuelles Desktop benutzen. Wie wäre es zum Beispiel, wenn bei der Auswahl des SETs *Wordplus* auf dem Desktop sofort die Fenster mit den Ordnern geöffnet würden, in denen sich Wordplus und die gespeicherten Textdokumente befinden? Dazu verfährt man genauso wie oben beschrieben und nennt die neue DESKTOP.INF-Datei einfach DESKWORD.-INF. Nun muß diese Datei nur noch beim nächsten Systemstart in das SET *Wordplus* übernommen werden.

Neben der Verwaltung von verschiedenen Desktops werden oft auch ganz andere Dateien in mehreren Versionen benötigt - zum Beispiel die von GDOS benötigte Datei ASSIGN.SYS. Will man je nach Anwendung mit unterschiedlichen GDOS-Zeichensätzen oder Gerätetreibern arbeiten, braucht man schon mehr als eine ASSIGN.SYS-Datei. Auch das kann von XBoot übernommen werden. Speichern Sie einfach mehrere alternative ASSIGN.-SYS-Dateien mit unterschiedlichen Namen ab, und wählen Sie dann für jedes SET die benötigte aus.

Bei der Auswahl der Dateitypen für die

Infodateien ist man jedoch nicht auf DESKTOP.INF und ASSIGN.SYS beschränkt. Mit dem Konfigurationsprogramm lassen sich die Zielnamen der Infodateien beliebig einstellen. Dadurch wird es zum Beispiel möglich, den Grafikkartentreiber so zu konfigurieren, daß Sie immer in der gewünschten Auflösung mit den dazugehörigen Farben arbeiten, die Größe der benutzten RAM-Disk für jedes SET individuell zu bestimmen oder immer die gerade benötigten Zeichensätze für den Laserdruckertreiber parat zu haben. Praktisch alles läßt sich flexibel verwalten, solange das betreffende Programm über eine separate Datei konfigurierbar ist.

Die in XBoot eingebaute Kommandosprache bedarf ebenfalls besonderer Erwähnung. Mit ihr ist es möglich, für jedes SET eine Folge von bis zu zehn Dateibefehlen zu definieren, die bei Auswahl des SETs ausgeführt werden. Dazu benutzt man den in XBoot integrierten Editor. Die zur Verfügung stehenden Befehle sind: COPY, NAME, KILL und EXEC.

Für die Befehle gibt es eine ganze Reihe verschiedener Anwendungsbereiche. Der Befehl COPY kann Verwendung finden, wenn Sie mehr als drei verschiedene Infodateien verwalten müssen. Wollen Sie beispielsweise neben den drei Infodateien DESKTOP.INF, ASSIGN.SYS und LASBRAIN.BAT (für den Laserdruckertreiber) auch noch verschiedene Versionen der Datei RAM-DISK.INF verwalten, die Größe und Laufwerk Ihrer RAM-Disk festlegt, benutzen Sie dazu den COPY-Befehl. Zunächst müssen wieder mehrere Ausführungen dieser Datei mit unterschiedlichen Namen abgespeichert werden, zum Beispiel RAM200G.INF (200 kB, Laufwerk G) und RAM500G.INF (500 kB, Laufwerk G). Um nun bei der Arbeit mit Wordplus mit einer 200 kB-RAM-Disk zu arbeiten, geben Sie im Kommandozeilen-Editor von XBoot für das SET *Wordplus* folgende Zeile ein (wir gehen davon aus, daß sich RAM-DISK.INF im Wurzelverzeichnis des Boot-Laufwerks befinden muß):

```
COPY \RAM200G.INF, \RAM-DISK.INF
```

Dadurch wird bei Aktivierung dieses SETs eine Kopie von RAM200G.INF unter dem Namen RAM-DISK.INF erzeugt und somit dafür gesorgt, daß eine 200 kB große RAM-Disk auf Laufwerk G: angelegt wird.

Mit NAME werden Dateien umbenannt und/oder in der Dateihierarchie verschoben. Sie können den Befehl benutzen, um zu erreichen, daß eine Treiberdatei o.ä. bei der Aktivierung eines SETs geladen bzw. nicht geladen wird. Arbeiten Sie zum Beispiel mit der RAM-Disk FLEXDISK oder dem LUFTSCHLOSS aus dem Buch Scheibenkleister, dann bewirkt der Befehl

```
NAME \COPYLIST.FDA, \COPYLIST.FDX
  (für die FLEXDISK)
NAME \COPY_RRD.INF, \COPY_RRD.INX
  (für das LUFTSCHLOSS) ,
```

daß die Extension der Autokopierdatei COPYLIST.FDA bzw.COPY_RRD.INF in *.FDX bzw. *.INX geändert und damit die Datei nicht mehr vom RAM-Disk-Kopierprogramm FLEXCOPY bzw. COPY_RRD geladen wird. Der Effekt wäre in diesem Fall, daß keine Dateien in die RAM-Disk kopiert werden. Existiert die angegebene Datei nicht, wird keine Fehlermeldung ausgegeben, denn die Datei könnte ja bereits umbenannt worden sein. Werden für ein anderes SET die Dateien aus der Autokopierdatei hingegen benötigt, so fügt man dort den umgekehrten Befehl

```
NAME \COPYLIST.FDX, \COPYLIST.FDA
```

bzw.

```
NAME \COPY_RRD.INX, \COPY_RRD.INF
```

ein. Benutzt man diese Methode, werden die Dateien aus COPYLIST.FDA resp. COPY_RRD.INF nur dann kopiert, wenn man sie wirklich braucht.

Mit KILL läßt sich sicherzustellen, daß eine bestimmte Datei beim Booten nicht existiert. Zur Verdeutlichung bleiben wir bei dem letzten Beispiel mit der Autokopierdatei. Solange man lediglich eine Autokopierdatei hat, die mal benutzt, mal nicht benutzt werden soll, kommt man mit NAME gut zurecht. Wird jedoch COPYLIST.FDA / COPY_RRD.INF in XBoot als Infodatei installiert, von der es mehrere Alternativdateien gibt, sollte man besser den KILL-Befehl benutzen, um Fehler beim Umbenennen zu verhindern, die auftreten, wenn die angegebene Zieldatei bereits existiert. Fügen Sie einfach den Befehl

```
KILL \COPYLIST.FDA
```

bzw.

```
KILL \COPY_RRD.INF
```

in diejenigen SETs ein, die FLEXDISK / LUFTSCHLOSS benutzen, bei denen aber ein automatisches Kopieren von Dateien unerwünscht ist. Dadurch vermeidet man den Fall, daß die RAM-Disk die Autokopierdatei von einer der vergangenen Arbeitssitzungen benutzt.

Benutzen Sie EXEC, um beim Booten Programme zu starten, die sich nicht im Autoordner befinden (weil sie ja sonst sowieso geladen werden). Dabei muß es sich um TOS-Programme handeln, da - wie allgemein bekannt sein dürfte - GEM-Programme nicht aus dem Autoordner heraus gestartet werden können. Auch hier bieten sich die beiden genannten RAM-Disks als Beispiel an, da sich alle beide über eine Kommandozeile konfigurieren lassen. Größe der RAM-Disk und benutzte Laufwerkskennung können per Kommandozeile übergeben werden. Wollen Sie also bei der Arbeit mit Wordplus eine 200 kB große RAM-Disk auf Laufwerk P: zur Verfügung haben, geben Sie für das SET *Wordplus* folgenden Befehl ein:

```
EXEC \FLEXDISK\FLEXDISK.PRG, „P200"
  (für die FLEXDISK)
EXEC \LUFT\RRN.PRG, „x200P"
  (für das LUFTSCHLOSS)
```

Vorausgesetzt ist natürlich, daß sich LUFTSCHLOSS bzw. FLEXDISK in den angegebenen Ordnern auf der Bootpartition/-Diskette befinden. So könnten Sie für jedes SET eine speziell angepaßte RAM-Disk benutzen und benötigten dazu nur eine einzige Version der RAM-Disk auf Ihrer Diskette / Festplatte und keine separate Konfigurationsdatei.

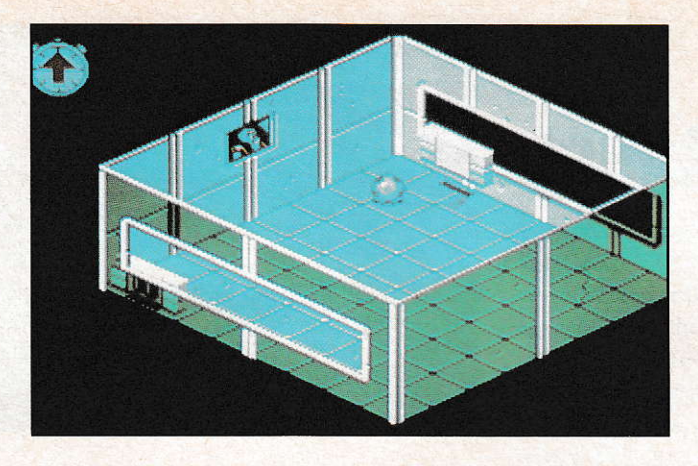
Eine kleine technische Anmerkung: Startet man aus XBoot mittels EXEC ein speicherresidentes Programm, das sich - anders als die erwähnten resetfesten RAM-Disks - nicht am Ende des freien Speichers installiert, kann es zu einer „Zerstückelung" des Speichers kommen. Daher sollten Sie solche Programme (dazu gehört beispielsweise die erweiterte Dateiauswahlbox FSELECT) besser in den AUTO-Ordner kopieren, wo sie auch hingehören. Außerdem ist diese Art von Programmen meist ohnehin nicht per Kommandozeile konfigurierbar. Die genannten Probleme gibt es, wie gesagt, nicht mit resetfesten RAM-Disks oder auch Drucker-Spoolern, da sich diese normalerweise am Ende des Speichers installieren.

Die aufgeführten Anwendungen zur flexiblen Installation von RAM-Disks haben natürlich eine rein exemplarische Bedeutung und sind auf beliebige Anwendungen übertragbar. Diese alle aufzuführen, würde den Rahmen eindeutig sprengen. Die Beispiele sollten nur deutlich machen, daß noch viel mehr in dem kleinen Utility steckt, als man auf den ersten Blick vermutet. Aber auch ohne diese ungemein nützlichen Zusatzfunktionen ist XBoot schon unverzichtbar für all diejenigen, die nach dem Einschalten Ihres ST sofort mit der Arbeit beginnen wollen.

HE

Botics





Wir befinden uns im Jahre 2085. Die Fernsehgesellschaften beherrschen die Zuschauer zu Hause. Es stehen mehr als 925 Kanäle zur Auswahl. Menschlicher Sport ist zwar nach wie vor populär, aber das reicht nicht mehr aus. Der Sport der Menschen ist den Leuten nicht gewalttätig und schnell genug. Um die Zuschauer noch mehr vor den Bildschirm zu fesseln, haben sich die Fernsehgesellschaften etwas ganz Besonderes einfallen lassen. Es gibt nun Sportroboter, die eine Mischung von Tischtennis und Arkanoid spielen! BOTICS fällt gleich zu Anfang durch sagenhafte Grafik und Supersound auf. Viele lustige Bildchen und Animationen bestechen das Auge. Der Spielverlauf ist flüssig und wegen der humoristischen Elemente nie langweilig. Sie wählen sich einen Gegenspieler und das Ihre Erfahrung gemäße Level aus. Kurz darauf geht es auch schon los. Sie befinden sich in einem dreidimensionalen Raum und steuern einen der beiden Sportroboter. Auf jeder Seite des Raumes gibt es einen breiten Schlitz, der als Tor dient. Natürlich müssen Sie Ihr Tor gut bewachen, damit Ihr Gegner keinen Treffen landen kann. Sie bewegen Ihren Roboter mit dem Joystick vor Ihrem Tor hin und her und versuchen selbst, auch einen guten Schuß abzugeben. Das ist gar nicht so einfach, wie es sich anhört. Der Roboter kann nämlich auch in der Vertikalen bewegt werden. Sie müssen also schon ein wenig geschickt sein, um BOTICS zu spielen. Am meisten Spaß macht das Spiel mit ein paar Freunden. Viele Überraschungen und unzählige Features machen das Spiel zu einem echten Hit. Wenn Sie schon ein Freund von Speedball waren, dann haben Sie einen echten Nachfolger gefunden, der auf einem noch einfacheren Spielkonzept basiert, aber noch besser realisiert worden ist. KRISALIS ist mit diesem Spiel ein sagenhafter Wurf gelungen.

ddf

S.T.U.N. Runner





Dieses Spiel von TENGEN/ DOMARK versetzt Sie in die Zukunft. Sie müssen mit einem superschnellen Rennschlitten zahlreiche Gefahren der zu fahrenden Strecke überwinden. Daß es dabei auf Geschwindigkeit und Geschick ankommt, versteht sich bei einem Rennspiel von selbst. Der Reiz bei diesem Spiel besteht in der wahnsinnigen Geschwindigkeit. Mit 900 mph rasen Sie durch enge Tunnel, immer darauf bedacht, nicht von der optimalen Streckenposition abzukommen. Rote Sterne zeigen an, wo man am besten fahren sollte. Hält man den Kurs, gibt es Bonuspunkte. In den Tunneln nutzt man am besten die befahrbaren Wände, denn es gelten die Gesetze der Gravitation. Sie kämpfen nicht nur mit dem genauen Kurs und der knappen Zeit, sondern auch gegen andere Fahrzeuge. Sie verfügen über eine Bordkanone, mit der Sie die anderen von der Strecke pusten können. Die Anzahl der Gegner ist hoch, und ihre Feuerkraft kann sich sehen lassen. Sie müssen den feindlichen Raketen geschickt ausweichen, ohne den Kurs zu verlieren. Die Strecken sind vielfältig. Gleich zu Anfang kann man den Schwierigkeitsgrad einstellen. CAKE-WALK, OUTER DRIVE oder THE LABYRINTH bringen den geübtesten Automatenspieler ins Schwitzen. Was mich am meisten beeindruckt hat, ist die sagenhafte Geschwindigkeit des Spieles. Die flüssige, vielfältige Vektorgrafik und der digitale Sound lassen ein einmaliges Spielgefühl aufkommen. Am Bildschirm kann man während der Fahrt erkennen, welche Geschwindigkeit der Schlitten im Augenblick und wieviel feindliche Schiffe man schon aus dem Weg geräumt hat. Auch eine Statistik über die Munition und Punktzahl ist einer speziellen Anzeige zu entnehmen. Die STUNNER können sich am Ende des Spieles natürlich auch in die Highscore-Liste eintragen. Ein besonderes Feature ist die Möglichkeit, das Schiff transparent zu machen. Das ist mit Hilfe eines Turbo-Pads möglich. Die ausgefüllte Vektorgrafik des Rennschlittens verwandelt sich in dreidimensionale Vektorlinien. Dann kann man mit Supertempo durch feindliche Fahrzeuge hindurchfahren, ohne selbst Schaden zu nehmen. STUN RUNNER ist die beste TENGEN-Konvertierung, die ich bisher gesehen habe!

ddf

Sly Spy Secret Agent



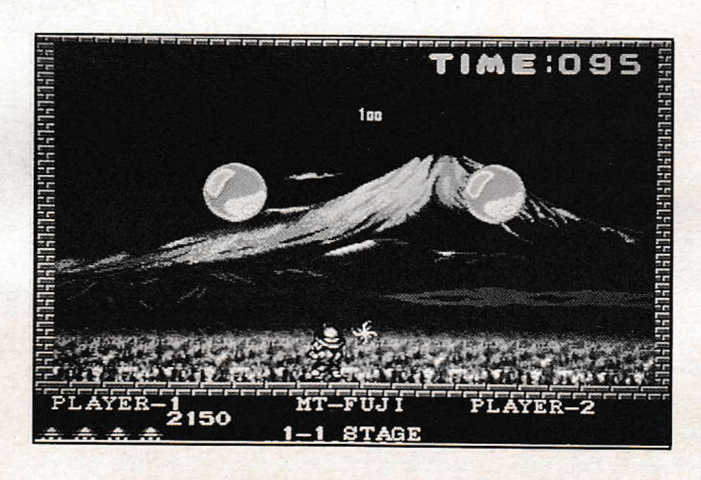


Dieses Spionage Action Spiel von DATA EAST bringt leichte Unterhaltung in den Computer. Es gibt insgesamt neun Levels, die von Ihrer Spielart gleich, aber von der Aufmachung her sehr verschieden sind. Bei SLY SPY SECRET AGENT handelt es sich um ein typisches Coin-Up-Spiel. Sie schlüpfen in die Rolle eines vielseitigen Agenten und müssen gegen das tyrannische Regime des „Council For World Domination" kämpfen. Diese Organisation hat ein Land besetzt, das Sie nun befreien sollen. Sie starten als Fallschirmspringer an Bord eines Flugzeugs. Nach dem Ausstieg mit dem Fallschirm sind Sie sofort von einer Gruppe Terroristen umgeben, die auf Sie schießen. Sie brauchen sie nur zu töten, um selbst am Leben zu bleiben. Im nächsten Level trachtet man Ihnen ebenfalls nach dem Leben. Der kleine Unterschied ist nur die Grafik und daß man sich diesmal auf der Erde befindet. Guerillas schießen auf den Agenten, und Sie müssen ihn sicher durch die Stadt bringen. Viele Gegner und scharfe Hunde machen diese Aufgabe nicht leicht. Sie können sich durch das Aufsammeln verschiedener Gegenstände Zusatz-Features verschaffen. So besteht die Möglichkeit, eine goldene Superwaffe aus verschiedenen Einzelteilen zusammenzusetzen. Ein blinkendes „B" bringt Ihnen eine höhere Anzahl an Geschossen, eine Coladose steigert die Energie, und eine Uhr verlängert die knappe Zeit. Das folgende Level besteht aus Ballerei und einer Motorradjagd. Sie feuern auf gegnerische Fahrzeuge und Personen. Oft schweben Feinde mit einem Jetpack über der Straße. Auch Sie trachten Ihnen nach dem Leben, so daß Sie sie mit einem Hochstand des Motorrades und einem gezielten Schuß töten sollten. Im nächsten Level gibt es Unterwasserkämpfe im Hafen der Stadt. Auch hier müssen Sie gegen Anhänger der Organisation kämpfen. Wenn Sie sich als 007 betätigen wollen, sollten Sie sich dieses Spiel einmal näher anschauen. Es ist ein gewöhnliches Spiel für nicht besonders geübte Joystick Akrobaten.

ddf

Pang



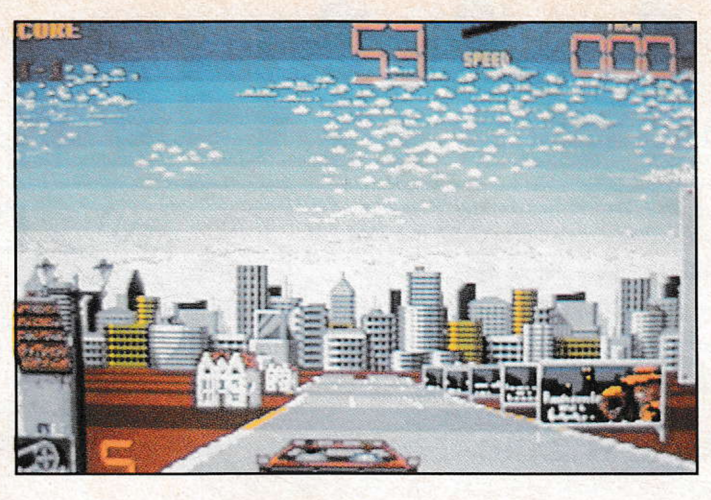


Bei diesem Spiel handelt es sich endlich um eine neue Spielidee. Es wird nicht auf Menschen, sondern auf Luftballons geschossen. Das Spiel beinhaltet insgesamt 50 spannende Levels. Sie müssen in einer bestimmten Zeit den gesamten Bildschirm von den erscheinenden Luftballons säubern. Das hört sich zuerst recht leicht an, Sie werden aber merken, daß Sie ganz schön gefordert werden. Wenn Sie nämlich einen Ballon getroffen haben, zerplatzt er nicht nur, sondern er verwandelt sich in zwei kleinere. Gewöhnlich entstehen aus einem Luftballon bis zu 16 weitere. Die Ballons bleiben nicht etwa im Schwebezustand. Sie dotzen auf dem Boden auf und steigen wieder in die Höhe. Da Sie sich am Boden befinden, müssen Sie aufpassen, nicht von einem der Luftballons berührt zu werden, sonst kostet Sie das ein Bildschirmleben. Je mehr Ballons auf dem Bilschirm herumdotzen, desto schwieriger wird Ihre Aufgabe. Sie müssen den Ballons geschickt ausweichen und sie so schnell wie möglich abschießen. Von Level zu Level steigt der Schwierigkeitsgrad. Die Screens ändern sich in fantasievolle Gebilde, in denen auch Plattformen vorkommen. Wenn Sie hinaufklettern, erhalten Sie einen besseren oder schnelleren Schuß. Viele Icons erscheinen nach erfolgreichen Schüssen auf den Screens. Wenn Sie sie berühren, sammeln Sie die verschiedensten Extras. Da gibt es z.B. Stoppuhren, die die Ballonbewegung einfrieren, oder Stundengläser, die einem mehr Zeit bewilligen, schnellere Schüsse, Dynamit und vieles andere. Am meisten Spaß macht PANG im Zwei-Spieler-Modus. Die Grafik ist lustig aufgemacht und der Spielwitz hervorragend. Ich kann dieses Spiel nur empfehlen!

ddf

Chase H.Q. II





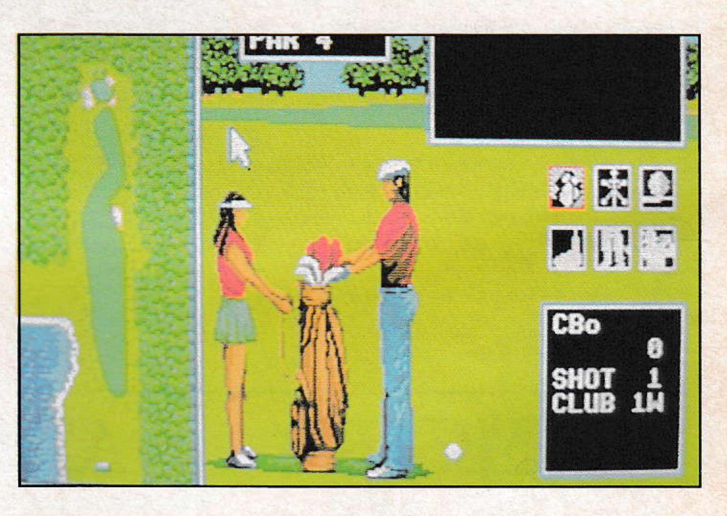
Weihnachten '89 sorgten zwei smarte Cops in ihrem schnittigen Ferrari für Wirbel in den Software-Charts. Schon damals stand fest, daß die temporeiche Verbrecherhatz nicht ohne Fortsetzung bleiben würde. Nun endlich ist es soweit: Special Criminal Investigation, der sechs Level starke Action-Aufguß ist da. Inhaltlich bleibt alles beim alten: Wieder werden unsere beiden Helden von einer schaurig digitalisierten Stimme aufgefordert, Jagd auf Drogenbarone und anderes kriminelles Gesindel zu machen. Ihnen steht nur eine bestimmte Zeit zur Verfügung, Sichtkontakt mit dem betreffenden Fahrzeug aufzunehmen, danach ist Geschick gefragt. Auf der sich verwegen durch die Landschaft schlängelnden Straße nimmt man Tuchfühlung mit den Widersachern auf, bis deren Gefährt mit Totalschaden liegenbleibt. Neu ist, daß nicht mehr nur fröhlich gerammt, sondern auch munter geschossen werden darf, bevor die Gangster hinter Gitter wandern. Ein von Zeit zu Zeit am Horizont auftauchender Helikopter wirft die dazu nötigen Waffen ab. Für erhöhte Adrenalinzufuhr sorgen Tunnel, Schanzen und klaffende Abgründe, mehrere Continues erhöhen die Erfolgsaussichten. Bildschirmfotos von 3D-Spielen geben leider niemals allzuviel von der Rasanz des Geschehens wieder. Im Falle von SCI ist das für den Hersteller von Vorteil, verschleiert er mit den bunten Bildchen immerhin die technischen Mängel. Eher behäbig quält sich die Fahrbahn um die viel zu spät auszumachenden Kurven. Bei 256 Meilen herrscht immer noch dezentes Trabbi-Tempo. Das ist der Preis, den man für die vielen, mit großer Liebe zum Detail gezeichneten Objekte, zahlen muß. Da der Sportwagen zu allem Überfluß das Fahrverhalten eines Cabrios auf Glatteis an den Tag legt, wird gezieltes Handeln zur Glückssache. Schade auch um die stimmigen Soundeffekte. Freunde des Vorgängers werden bestenfalls ordentlich bedient, „Lotus Esprit Turbo Challenge" aber hängt die PS-Schlaftablette in puncto Spaß und Abwechslung schon im zweiten Gang ab.

CBO

Tournament Golf



„Tournament Golf" von „Elite"- ein guter Partner für interessante Golfstunden am Computer. Für spielerische Qualität und grafische Attraktion bürgt die gute Abstammung vom gleichnamigen Spielautomaten. Anfänger beginnen im Practice- Modus, kühne Golfer stürzen sich gleich in den Turnierwettbewerb. Für Gesellschaft ist gesorgt. 15 softwaregesteuerte Golfer wollen ebenfalls gewinnen. In Sachen Golfrasen herrscht die Qual der Wahl zwischen drei Golfplätzen. Mangels kniffliger Hindernisse bereitet jedoch keiner ernste Schwierigkeiten. Anspruchsvolle Golfspieler vermissen in diesem Zusammenhang sicherlich ein Construction Set für eigene Plätze. Aber damit kann „Tournament Golf" leider nicht dienen. Mehr Mühe haben sich die Programmierer bei der Icon-Menütechnik gemacht. Der Golfer erhält den Schläger aus der Hand einer Minirockschönheit. Auf dem Bildschirm wird nun die Windrichtung angezeigt. Sind irgendwelche Änderungen nötig, zum Beispiel bei der Beinstellung oder der Schlägersorte? Schnell das entsprechende Icon anklicken - und los geht's! Es erscheint eine Skala, die anzeigt, wie stark der Schlag sein soll und wie hoch der Ball fliegen wird. Flüssige Animationen veranschaulichen Abschlag, Flug, Auftreffen und Ausrollen des Balles - falls der Schlag nicht so kraftvoll ausfiel, schlägt der Golfball lediglich ein paar Purzelbäume im Gras. Landet er in Reichweite eines Lochs, wechselt das Szenario. Man sieht den Rasen nun in einer Draufsicht und zielt mit einem Fadenkreuz, um einzuputten. Gewonnen hat schließlich derjenige Spieler, der die geringste Anzahl von Schlägen benötigt, um alle Bälle in den Löchern zu versenken. Im Computer-Modus wetteifert der Mensch mit 15 Gegnern, im Zwei-Spieler-Modus wird abwechselnd geschlagen. Grafisch und programmiertechnisch gibt es kaum etwas zu bemängeln, lediglich der Sound hätte besser sein können. „Tournament Golf" eignet sich für Bildschirm-Golfer, die sich für leicht spielbare Varianten des edlen Sports begeistern, anspruchsvollere Spieler greifen besser auf die Simulation „Jack Nicklaus Ultimate Golf & Course Design" zurück.



CBO



Ein Wort in eigener Sache

In den Jahren, die unsere Zeitschrift existiert, haben wir immer wieder versucht, durch die Beantwortung der bei uns eingehenden Briefe ein wenig Licht in das Dunkel zu bringen, das bei der Arbeit mit dem ATARI ST schon so manch einen aus der Fassung bringen konnte - eine Tatsache, die nicht nur Ihnen, verehrter Leser, sondern auch uns oft genug zu schaffen machte. Nichtsdestotrotz haben wir uns bemüht, die Probleme zu lösen und diverse Leserbriefe zu veröffentlichen, da wir der Meinung waren, daß die jeweilige Thematik auch einen größeren Leserkreis interessieren könnte. Trotzdem gibt es immer wieder Briefe, die wir nicht beantworten können oder dürfen. Damit Sie nicht allzusehr enttäuscht zu sein brauchen oder keine Antwort erhalten, möchten wir Sie bitten, sich an folgende Spielregeln zu halten, die sich aus unserer Erfahrung ergeben haben. Fällt Ihr Brief nicht unter die folgenden Kriterien, hat er gute Chancen, positiv beantwortet oder wenigstens als Hilferuf an unsere Leserschaft gedruckt zu werden.

1. Leider gehen immer wieder Briefe mit dem Wunsch ein, ein Produkt für diesen oder jenen Anwendungsfall vorzuschlagen, verschiedene Produkte bezüglich der Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen und zu bewerten. Es ist uns aus Wettbewerbsgründen nicht erlaubt, ein bestimmtes Produkt zu favorisieren, selbst wenn wir das eine oder andere in der Redaktion überzeugt einsetzen. Wir können Sie in diesem Fall ausschließlich auf die von uns möglichst objektiven Tests und eventuell anstehende Fachmessen hinweisen. Bedenken Sie bitte, daß auch wir nicht jede Textverarbeitung, jedes Malprogramm und so weiter kennen und bestimmte Produkte dadurch in das Abseits drängen würden.

2. Oft erreichen uns Briefe, die sich positiv oder auch negativ über bestimmte Händler, Softwarehäuser oder deren Produkte auslassen. Sicherlich interessieren uns solche Bemerkungen. Bitte haben Sie aber Verständnis, daß wir weder Lob noch Tadel abdrucken dürfen, da diese Aussagen meist subjektiv sind. Anders sieht die Sache beispielsweise bei Gerichtsurteilen aus, die Sie, verehrte(r) Leser(in), erfochten haben.

3. Aufgrund der Vielzahl an Briefen, die uns täglich erreichen, sind wir leider nicht in der Lage, Programmfehler anhand von Listings oder ähnlichem zu korrigieren. Dennoch sollte ein Problem möglichst detailliert beschrieben sein, denn Ferndiagnosen sind prinzipiell sehr schwer, jedoch mit genauerer Angabe der Symptome eventuell durchführbar.

4. Von Zeit zu Zeit erreichen uns Briefe mit der Bitte, die Adresse des Lesers zwecks allgemeiner Kontaktaufnahme zu veröffentlichen. Würden wir dies in die Tat umsetzen, würde sich der Umfang des anderen redaktionellen Teils beträchtlich verkleinern. Ausnahmen stellen Leser in fernen Ländern dar, für die eine Kontaktaufnahme im eigenen Land recht schwierig ist.

Zum Schluß sollen ein paar Tips eventuell voreilig geschriebene Briefe verhindern.

1. Wenn Sie ein Problem bezüglich einer bestimmten Problematik haben oder an einem bestimmten Produkt interessiert sind, finden Sie interessante Artikel darüber eventuell in vorhergehenden Ausgaben userer Zeitschrift. Zur Auswahl eignet sich das Jahresinhaltsverzeichnis besonders gut, das immer am Jahresende in der ST Computer abgedruckt wird.

2. Sollten die Probleme mit der Handhabung eines Produktes zu tun haben, wenden Sie sich zunächst an Ihren Händler und über diesen an den Distributor beziehungsweise an das Software-Haus. Die Wahrscheinlichkeit, daß Ihnen das Software-Haus weiterhelfen kann, ist um ein Vielfaches höher als die, daß wir Ihnen helfen können.

3. Lesen Sie aufmerksam die Leserbrief-Seite. Viele Fragen wiederholen sich immer wieder, obwohl wir bestimmte Probleme schon mehrfach angesprochen haben.

Video-Interface

Ich möchte meinen MEGA ST2 gerne benutzen, um Computeranimation auf ein VHS-Videoband zu überspielen. Der ST liefert nun aber kein FBAS-Signal, das beispielsweise mein Videomischpult oder der Monitor benötigen. Die Aussagen von Händlern reichen von „das geht nicht" bis „da muß der Computer umgebaut werden". Mittlerweile habe ich erfahren, daß es für den ST ein Video-Interface geben soll, das mir die benötigten Signale liefert.

Ralf Rohrbach, W-1000 Berlin 20

Red.: Der Atari ST liefert die getrennten Farbsignale für Rot/Grün/Blau (RGB). Es gibt nun schon einige Fernseh- und Videogeräte neuer Produktion, die auch über einen RGB-Eingang verfügen. Dort ist der Anschluß des ST über ein RGB-(DIN)- oder Euro-AV-Kabel problemlos möglich. Farbgeräte älterer Bauart benötigen stattdessen ein Hochfrequenzsignal (HF) oder ein sogenanntes Videosignal FBAS, beide über den Antenneneingang. Viele Hersteller bieten nun solche HF-Modulatoren an, die diese Signale erzeugen. Ein solches Gerät wäre auch für Ihren Anwendungsfall nötig. Prüfen Sie bitte, ob Ihr Videogerät nicht doch über eine Euro-AV-Buchse verfügt, denn das Umsetzen von RGB nach HF ist immer mit einem Qualitätsverlust verbunden.

*

Messen, Steuern, Regeln

Mit meinem Atari 1040 ST würde ich gerne u.a. eine Schrittmotorsteuerung (Servo) und eine Drehzahlregulierung für Elektromotoren realisieren. Hierzu suche ich Tips und jede Menge Theoretisches zum Thema „Messen, Steuern, Regeln".

Claus Kiefer, W-7000 Stuttgart 1

Red.: Im Verlag Markt& Technik AG, Haar bei München gibt es das Buch, „Messen, Steuern, Regeln", Autoren: Richard Schmidt und Dr. Peter Wratil, ISBN: 3-89090-679-6, Preis: DM 98. Es befaßt sich sehr ausführlich und fundiert mit der Schnittstellenansteuerung und möglicher Anwendungen mit dem ROM-Port des Atari ST.

*

Mega STE

Im letzten Jahr haben Sie eine kurze Vorstellung des neuen Mega STE gebracht und diese mit der Aussage beendet, daß sich hier ein neuer Verkaufsschlager anbahne. Aber man darf doch nicht, auch wenn man absoluter ST-Fan ist, die Augen vor lauter Wohlwollen schließen! Welche großartigen Veränderungen wird dieser ST denn schon zu bieten haben? 16 MHz, das TT-TOS und die Festplatte sind Dinge, die man sich auch für einen 1040er besorgen kann. Außerdem hat Windows 3.0 seinen Einmarsch in die DOS-Welt begonnen, und wer würde schon einen Mega STE einem mit schönen VGA-Bildern glänzenden schnellen AT vorziehen? Ich jedenfalls habe darauf gewartet, daß der neue ST ebenfalls VGA-Qualitäten aufweisen kann, aber angesichts Ihrer Beschreibung bleibe ich jetzt doch lieber bei meinem guten alten 520er mit 2.5 MB Hauptspeicher und 80er Festplatte und kaufe mir lieber zusätzlich noch einen AT.

Peter Marx, W-5419 Hartenfels

Red.: Sicherlich bietet ein AT mittlerweile nicht zu unterschätzende Vorteile gegenüber einem Atari. Richtig ist auch, daß ein AT-Clone je nach Ausstattung auch für 2500 - 3000 DM zu haben ist. Aber man darf dabei nicht vergessen, daß man sich zum Beispiel Windows 3.0 dazukaufen muß. Es

kann natürlich sein, daß Sie Software prinzipiell raubkopieren - Ihr Hinweis auf den TT-Desktop läßt zumindest darauf schließen, da es ihn offiziell nicht von Atari gibt und nur als illegale Raubkopie existiert. Dann dürfen Sie natürlich nur nach reinen Hardware-Preisen und Leistungen gehen. Selbst dann rechnen Sie mal nach: ein 386er-AT mit VGA-Karte kostet Sie mindestens 2500 DM, eine 40 MB-Platte ca. 500 DM; die Schnittstellen wollen wir mal vergessen, da Sie da mit 100-200 DM dabei sind. Einen VME-Bus werden Sie wahrscheinlich nicht benötigen, da auf ATs hauptsächlich industrielle Anwendungen darüber realisiert sind und das zu teuer würde. Nun fehlt noch das RAM. Haben Sie schon mal einen AT mit RAM aufgerüstet. Keine billige Sache. Es sei denn, Sie haben einen Vetter in Taiwan.
Man kann sich natürlich darüber streiten, welcher Rechner mehr Vorteile bringt. In unserem Artikel war jedoch gemeint, daß ein Mega STE einen großen Absatz bei Neukäufern bringen wird und sich gegen die Apple-Offensive behaupten kann. Wenn jemand bereits einen ST besitzt, wird er sich wohl kaum einen Mega STE kaufen, da er für seinen alten Rechner nicht genug geboten bekommt. Kommt es Ihnen aber nur auf die Grafik an, wären Sie mit einer Grafikkarte für Mega STs wesentlich besser bedient und könnten über die VGA-Karte nur noch lächeln. Doch leider paßt die wiederum nicht in eine 520ST.

*

Siemens-Tastatur

Kann ich eine Siemens-Tastatur an meinen Rechner (Mega ST2) anschließen? Wenn möglich ohne hardwaremäßige Veränderungen am Rechner. Am besten wäre natürlich der Anschluß über die Tastaturbuchse, mir wären aber auch Lösungen über MIDI, ROM-Port, RS232, Bus-Leiste o.ä. willkommen.

Stefan Müller, W-8901 Meitingen

Red.: Das hängt davon ab, welche Siemens-Tastatur Sie benutzen wollen. Mit einer normalen PC-Tastatur dürfte es keine Probleme geben, sofern Sie sie über ein passendes Interface anschließen (s. Ausgabe 12/88). Bei der Tastatur einer Workstation, die nicht IBM-kompatibel ist, müssen Sie allerdings selbst basteln.

*

ST und STE

Seit 1985 bin ich Mitglied der immer größer werdenden Atari ST-Anwendergemeinde. Damals bezahlte ich noch eine Unsumme für meinen Rechner. Inzwischen habe ich allerdings einen Mega ST mit TOS 1.4, AT Speed, Hypercache und einem Stereosoundmodul auf meinem Schreibtisch. Nun kam die Meldung über den neuen Mega STE. Ist es (zumindest theoretisch) möglich, meinen Mega ST mit dem neuen (fehlerfreien???) TOS 2.xx nachzurüsten? Eigentlich müßte das doch gehen, denn mein Rechner hat ja bereits einen 16 MHz-Prozessor, Blitter und Stereo-Sound eingebaut. Weiterhin interessiere ich mich (natürlich) auch für den nachträglichen Einbau eines Pulse Code Modulation Generators des STE.

Norbert Klar, W-5160 Düren

Red.: Das Nachrüsten des neuen TOS 2.04 dürfte problematisch werden, da dessen Umfang wesentlich größer als der des TOS 1.04 und die ROM-Chips über mehr Pins als Ihre verfügen ist. Eine Nachrüstung dürfte lediglich bei einem 1040 STE (TOS 1.6) möglich sein, der über pinkompatible Chips verfügt. Ob man das neue TOS über eine Adapterplatine einbauen kann, konnten wir leider noch nicht nachprüfen.

Gleich ist nicht gleich

Obwohl ich seit längerer Zeit mit GFA-BASIC (3.5) arbeite, ist mir neulich etwas aufgefallen, was mir vorher noch nicht bekannt war. Folgendes kleine Listing funktioniert nicht so, wie es soll:

```
a=3.5
b=0.7
FOR i%=1 TO 10
  c=b*i%
  PRINT c
  IF c=a THEN
    PRINT "ok",c
  ENDIF
NEXT i%
```

Der Vergleich c=a funktioniert nicht. Obwohl c den Wert 3.5 erreicht hat, kann ich diesen nicht mit a vergleichen, das schon den Wert 3.5 hat. Meine Frage: Kommt es in jeder Programmiersprache vor, daß sich Fließkommazahlen nicht vergleichen lassen, oder ist das nur bei GFA-BASIC der Fall? Warum funktioniert der Vergleich nicht?

Thomas Appel, W-4714 Selm

Red.: Der Fehler rührt von der internen Darstellung von Fließkommazahlen her. Bei einigen Berechnungen kann es vorkommen, daß das Ergebnis beispielsweise nicht (wie es richtig wäre) 3.5, sondern 3.499999999999999 lautet. Das kommt allerdings nicht nur in GFA-BASIC vor, sondern in fast jeder anderen Sprachen auch. Ein anderes Beispiel ist COBOL, bei dem jede Nachkommastelle durch eine Binärzahl gebildet wird und solche Rundungsfehler nicht auftreten können. Sie können den „Fehler" umgehen, indem Sie statt „IF c=a" schreiben: „IF c==a" (== ist das Zeichen für ungefähr gleich) oder „IF VAL(STR$(c))=a" (damit wird c in einen String umgewandelt und dessen Wert zum Vergleich herangezogen).





Sie sind beliebt bei jung und alt. Sie verbreiten überall gute Laune. Sie sind sind innovativ, kreativ und überdies völlig uneigennützig. Und sie erscheinen jeden Monat in der PD-NEWS – die besten Programme aus der PD-Serie der ST-Computer.

SCHIEBUNG

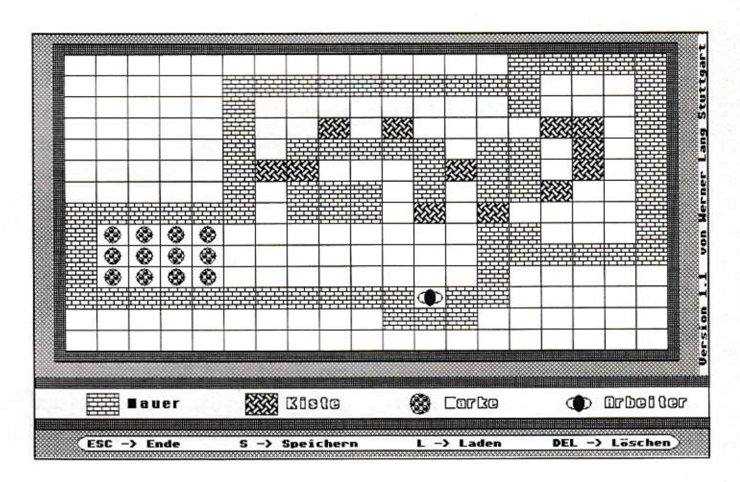
Über die Probleme, eine Kiste zu verschieben

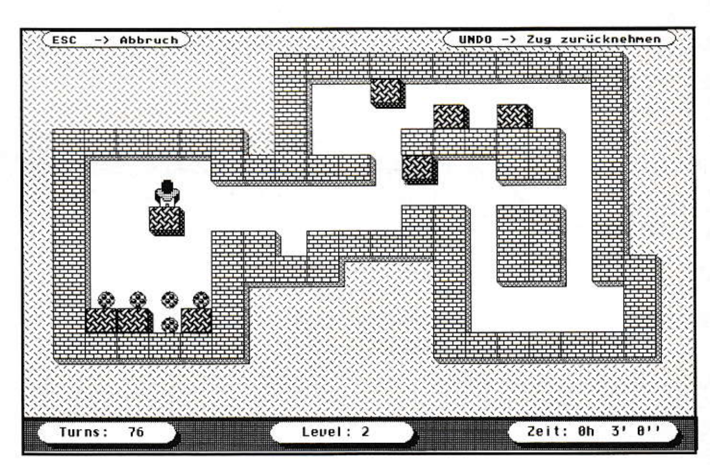
Oft sind es die ganz einfachen Ideen, die bei Computerspielen den Freak am längsten vor dem Rechner halten. Auch *PUSH_BOX* von Werner Lang - von dem auch die dreidimensionale TETRIS-Umsetzung stammt - basiert auf einer recht einfachen Idee, die einen ganz schön ins Grübeln bringen kann: In einem gut überschaubaren Labyrinth aus Mauern und Gängen soll ein Arbeiter (in Telespielen heißen sie meistens „Mario") Kisten zu festgelegten Lagerplätzen bringen. Der Arbeiter wird dabei über die Cursor-Tasten gesteuert.

Was zunächst sehr einfach aussieht, entpuppt sich schnell als Problem, denn Mario kann die Kisten nur nach vorn schieben und nicht ziehen oder sonstwie bewegen. Das heißt, um die Kiste herum sollte möglichst immer genügend Platz sein, damit sie sich noch in alle Richtungen bewegen läßt. Wer ganz spontan die ersten drei, vier Kisten an ihre markierten Plätze bringt, wird früher oder später an ein paar Kisten geraten, die sich nur noch hin und her oder gar nicht mehr bewegen lassen (auf dem Bild gilt das für die Kiste links oben). Als kleine Hilfe läßt sich der jeweils letzte Zug per Undo zurücknehmen.

Man muß sich also von Anfang an ganz genau jeden einzelnen Schritt überlegen. Dabei sollte man sich von zwei Grundsätzen leiten lassen: 1) Keine Kiste weiter als unbedingt nötig verschieben. 2) Mario lieber ein paar Schritte mehr tun lassen, als immer gleich den kürzesten Weg freizuräumen. Auch wenn man teilweise recht lange Wege mit sehr vielen Tastendrücken zurückzulegen hat, sollte man nicht zu hastig sein, um nicht zu guter Letzt an dem letzten freien Lagerplatz vorbeizurauschen. Obwohl am unteren Bildschirmrand eine Zeitanzeige läuft und die benötigten Verschiebungen mitgezählt werden, gibt es kein Limit, das einen unter Druck setzt. Sobald ein Level gelöst ist, hat man die Möglichkeit, das nächsthöhere oder ein beliebiges anderes zu laden. Eine High-Score-Liste wird dabei leider nicht geführt.

Von 96 möglichen Levels sind in der vorliegenden Version nur die ersten acht definiert. Das ist allerdings nicht weiter schlimm, da der Programmautor dankenswerterweise auch einen Level-Editor zu dem Spiel mitliefert, so daß man sich die fehlenden 88 Szenarien noch selbst gestalten kann. Wie bei anderen Editoren muß man dabei natürlich darauf achten, daß die Kreationen sich an die vorgegebenen Regeln halten (nur ein Arbeiter; pro Kiste ein Lagerplatz; geschlossenes Labyrinth) und auch lösbar sind! Da dies gar nicht so einfach ist, sollte man neben dem reinen Programmtausch auch möglichst





häufig neue Levels austauschen (wie bei MEMORY, GO_UP, DGDB u. v. a. m.).

PUSH_BOX ist also wieder ein reines Denkspiel, bei dem man voraus und im wahresten Sinne des Wortes um die Ecke denken muß. Durch den zusätzlichen Level-Editor kann man sich selbst raffinierte Herausforderungen kreieren. Wer nicht immer Action braucht, findet hier eine interessante Alternative. Wer selbst einmal ein Spiel programmieren möchte, kann sich im mitgelieferten Quell-Code (GFA-BASIC 3.0) Anregungen holen.

thl





Die Zugabe

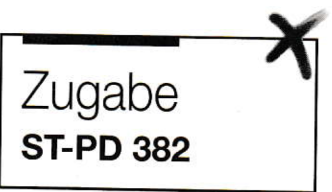
Auf der Diskette 382 befindet sich u.a. ein Ordner mit der geheimnisvollen Bezeichnung *Zugabe*. Öffnet man neugierig dieses Verzeichnis, finden sich darin ein TTP-Programm, der dazugehörige C-Quellcode sowie ein kurzer Erläuterungstext.

Der GEM-verwöhnte Anwender mag bei *TOS nimmt Parameter* (TTP = TOS Takes Parameters) erschreckt zusammenzucken, wenn er an die damit verbundenen umständlichen Kürzel denkt. Doch gibt es einige Fälle, in denen GEM vollkommen überflüssig ist: DRUCKER.TTP ist nämlich dafür gedacht, den angeschlossenen Drucker schnell und einfach zu konfigurieren. Statt eines monströsen Menüs mit tausend Knöpfen und einer ewig langen Ladezeit werden in diesem Fall die gewünschten Einstellungen als Parameter übergeben. Prinzipiell sind das die ASCII-Steuersequenzen, wie wir sie in den Druckerhandbüchern finden. Es wäre natürlich etwas zuviel verlangt und kaum eine Erleichterung, wenn der Benutzer nun sämtliche Codes auswendig können sollte. Der Programmautor hat aber vorgesorgt und ein paar Standardeinstellungen als Schlüsselwörter implementiert (siehe Tabelle).

So genügt es also, statt der recht unübersichtlichen Befehlsfolge *27 120 0 27 77 27 108 10* die Schlüsselwörter *Draft, Elite* und *linker_Rand 10* einzugeben, um den Drucker auf Schnelldruck mit 96 Zeichen/Zeile und einem linken Rand von 10 einzustellen. Auf diesem Wege kann man nun Listings oder Lies.mal-Dateien recht bequem ausdrucken, ohne gleich eine Textverarbeitung installieren zu müssen. Da der Quellcode (in C) beigefügt ist, kann man das kurze, aber äußerst effektive Programm leicht eigenen Bedürfnissen anpassen oder in eine andere Programmiersprache übertragen.

thl

Schlüsselwort	Kode	Funktion
Reset	0 27 64	Druckerreset
CR	13 10	Wagenrückl. und Zeilenvors.
linker_Rand	27 108	linker Rand (Pos. angeben)
rechter_Rand	27 81	rechter Rand (Pos. angeben)
Sub_EIN	27 83 0	Subscript ein (Index)
Super_EIN	27 83 1	Superscript ein (Exponent)
Sub/Super_AUS	27 84	wieder normale Schrift
Pica	27 80	Pica: 80 Zeichen/Zeile
Elite	27 77	Elite: 96 Zeichen/Zeile
Schmal_EIN	27 15	Schmalschrift: 132 Zeichen/Z.
Schmal_AUS	18	normale Schriftbreite
8_Zeilen/Zoll	27 48	verringerter Zeilenabstand
6_Zeilen/Zoll	27 50	normaler Zeilenabstand
LQ	27 120 1	Schönschrift
Draft	27 120 0	Schnelldruck



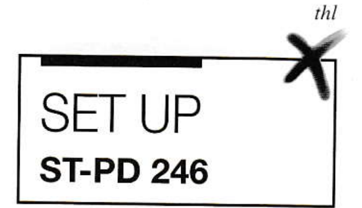
SET_UP

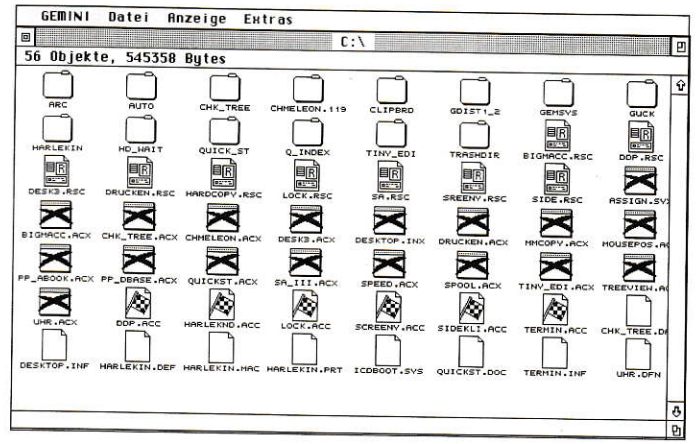
Accessories und AUTO-Ordner-Programme ermöglichen es jedem Anwender, sich eine recht individuelle Arbeitsumgebung auf seinem Atari zusammenzubasteln. Leider ergibt sich öfter das Problem, daß man mit den sechs zur Verfügung stehenden Accessory-Plätzen nicht auskommt oder sich einige AUTO-Ordnerprogramme nicht mit den Hauptanwendungen vertragen. Manchmal fehlt es einfach nur an Speicherplatz. Beim Auftreten von Komplikationen dieser Art muß mit vielen Dateien jongliert werden, bis man das Problem im Griff hat.

Das Programm *SET_UP* hilft einem dabei. Es zeigt in einer Tabelle bis zu 42 Accessories sowie die im AUTO-Ordner befindlichen Programme (maximal 21) an. Dabei kann man frei zwischen Diskettenstationen oder Festplattenpartitionen wählen. Über die davor stehenden Buchstaben lassen sich die Programme an- und ausschalten. In einem Statusfeld am rechten Rand wird übersichtlich angezeigt, wieviele Accessories und Programme selektiert wurden und wieviel RAM sie in etwa benötigen werden. Bei mehr als sechs Accessories läßt sich das Programm nicht per RETURN beenden, und es ertönt ein Warnton. Ist alles richtig eingestellt, vergibt das Programm an aktive Anwendungen die Endung ACC/PRG und legt die unerwünschten durch Umbenennen in ACX bzw. PRX lahm. Nach einem RESET - der nicht automatisch ausgeführt wird - ist dann die neue Kombination installiert.

thl

```
                ACC-Loader                  |  AUTO-PRG-Loader   |--------------------|
--------------------------------------------------------------------| WELLER-HD-Tools:   |
 A CHK_TREE  11261 |                        | V POOLFIX3    1983 |      SETUP         |
 B HARLEKND 136827 |                        | W CHOOSEBT    2607 |      =====         |
 C LOCK       7498 |                        | X AMCLIGHT    8041 | PD  V 1.03  12/88  |
 D QUICKST    6739 |                        | Y RESETMEM    1193 |  Clemens Weller    |
 E CHMELEON   5348 |                        | Z FSELECT    14328 |  Lerchenweg 7      |
 F DRUCKEN    8834 |                        | [ STARTER    10115 | D-7165 Fichtenberg |
 G TERMIN    15480 |                        | \ NEWBELL     4984 |--------------------|
 H SIDEKLI   62689 |                        | ] BBSP584P    8488 |18.01.1991 17:14:36|
 I DESK3     10395 |                        |                    |A B C D E F G       |
 J BIGMACC    6031 |                        |                    |--------------------|
 K SA_III    22876 |                        |                    | Accessories:       |
 L PP_DBASE  32264 |                        |                    |    21 insgesamt    |
 M TINY_EDI  18649 |                        |                    |     6 aktiviert    |
 N SPOOL      4982 |                        |                    | 248224 Byte (+RSC) |
 O TREEVIEW  28051 |                        |                    |--------------------|
 P MMCOPY    15364 |                        |                    | AUTO-Prg's:        |
 Q PP_ABOOK  33768 |                        |                    |     8 insgesamt    |
 R DDP       14469 |                        |                    |     3 aktiviert    |
 S SPEED      1326 |                        |                    |--------------------|
 T UHR        6332 |                        |                    | ACC,PRG=aktiv      |
 U MOUSEPOS  21065 |                        |                    | ACX,PRX=nicht akt. |
---------------------------------------------------------------------------------------
Setzen/Löschen: A-],ESC  Return=OK  Undo=Abbruch  HELP=Datum/Zeit Clr=LW F10=PW
```



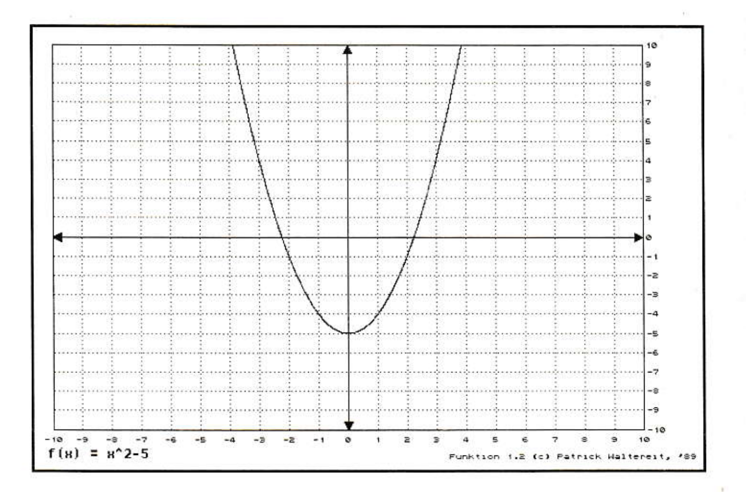




Rechenknecht

Gerade für die jüngeren Leser, die sich noch in der Schule mit dem ziemlich taschenrechnertippintensiven Zeichnen von Graphen befassen müssen (Kurvendiskussion o. ä.), ist der Hinweis auf ein Programm von Patrick Waltereit interessant: Es handelt sich um einen sehr gut zu bedienenden Funktions-Plotter. In einer Eingabezeile wird schlicht und einfach die gewünschte Funktion eingegeben (*f(x)=*), wobei Punkt- vor Strichrechnung durchgeführt wird. Unter Genauigkeit läßt sich Rechengenauigkeit angeben, wobei '+' mit 6400 Punkten am genauesten ist (und entsprechend lange Zeit benötigt), und '-' mit 640 Punkten am schnellsten geht. Wählt man gleichzeitig die Funktion *Linien* an, werden die einzelnen Punkte miteinander verbunden, so daß die geringere Rechengenauigkeit bei der Darstellung gar nicht mehr so sehr ins Gewicht fällt. Nützlich ist diese Einrichtung auch bei Funktionen mit großer Steigung, bei der die ermittelten Punkte trotz hoher Rechengenauigkeit sehr weit auseinander liegen. Es gibt natürlich auch einige Funktionen, bei denen die einzelnen Werte nicht miteinander verbunden werden dürfen, dann sollte man nur *Punkte* anwählen.

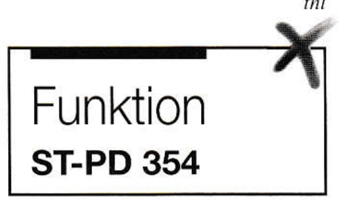
Um die Parameter *linker Rand*, *rechter Rand* etc. braucht man sich nicht weiter zu kümmern, denn man kann sie ganz elegant über eine Lupenfunktion einstellen: Über dem Bereich, den man sich gern etwas genauer ansehen möchte, zieht man einfach ein „Gummibandrechteck" auf. Anschließend wird nicht einfach der Bereich pixelmäßig vergrößert, sondern entsprechend groß neu berechnet. Dazu werden dann die oben genannten Parameter automatisch eingestellt. Zusätzlich sollte man die Skalierung der neuen Einstellung anpassen.



Da leider keine andere Ausgabemöglichkeit als auf den Bildschirm vorgesehen ist, sollte man vorher ein entsprechendes Utility installieren, das für einen vernünftigen Ausdruck sorgt (z. B. LQ800, ST-PD 88 oder Hardcopy, ST-PD 197) oder den Bildschirminhalt in einer Datei ablegt (Screendump, ST-PD 245 oder James, ST-PD 356), die anschließend in einem Malprogramm weiter bearbeitet wird.

Es gibt gerade auf dem Gebiet der Graphenberechnung sicherlich einige umfangreichere und komplexere Programme, aber diese Version zeichnet sich durch Übersichtlichkeit sowie leichte Bedienung aus. So ist es für diesen speziellen Aufgabenbereich sicherlich eine gute Empfehlung.

thl

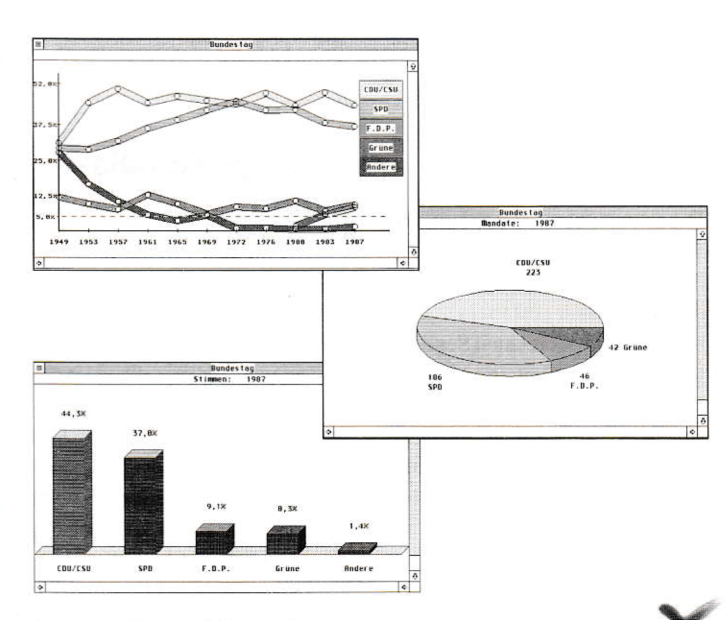


So wurde gewählt

Es ist zwar schon ein paar Tage her, daß wir die großen Wahlen hatten, aber trotzdem ist das Programm *Wahlgrafik* von Stephan Herrmann noch immer aktuell. Dieses Programm ist auf die grafische Auswertung von Wahlen spezialisiert. Anhand der abgegebenen Stimmen lassen sich Prozente und Mandate errechnen und anschließend als Säulen- oder Tortendiagramm darstellen. Interessant sind auch Vergleiche von zwei Wahlgängen oder eine Gewinn-Verlust-Rechnung. Ein Verlaufsdiagramm über sämtliche Wahlen ist ebenfalls möglich.

Maximal lassen sich 32 Parteien bei bis zu 32 Wahlen pro Datei verwalten. Die Mandatsverteilung wird wahlweise nach d'Hondt oder Niemeyer berechnet. Die vielen Ausnahmen und Sonderregelungen (Überhangmandate, Direktmandate etc.) werden dabei allerdings nicht berücksichtigt. Dem Programm ist eine Beispieldatei über die Bundestagswahlen von 1947 bis 1987 beigefügt, mit der man wunderbar sämtliche Funktionen ausprobieren kann (siehe Beispiele).

Die Ergebnisse lassen sich in Form von Grafiken oder Tabellen auch ausdrucken. Dabei wird sinnvollerweise der in vielen Druckern vorhandene IBM-Semigrafik-Zeichensatz verwendet. Steht dieser nicht zur Verfügung, reichen auch die normalen ASCII-Zeichen (was sogar etwas schneller geht, dafür aber nicht ganz so gut aussieht). Eine Ausgabe auf Diskette ist leider nicht vorgesehen, so daß man sich gegebenenfalls mit entsprechenden Utilities (z. B. Screendump, ST-PD 245) behelfen muß.



thl

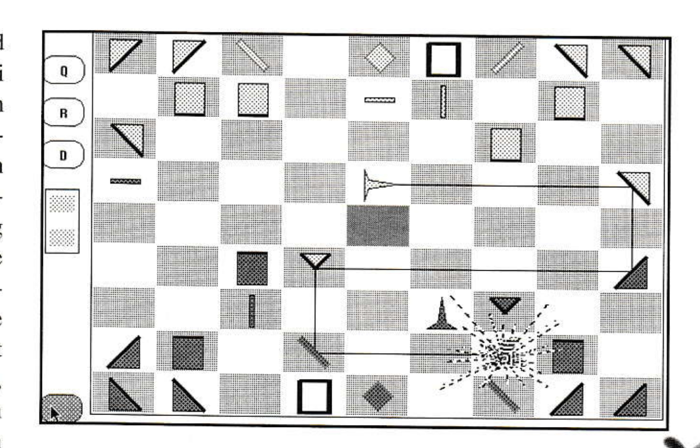
Wahlgraf
ST-PD 359



Laserschach

Hinter der Bezeichnung Laserschach verbirgt sich kein leistungsstarker elektronischer Schachpartner, sondern es handelt sich um eine interessante und vor allem weniger anstrengende Variante des Schachspiels: Umlenkspiegel, Prismen und natürlich eine Lichtquelle in Form einer Laserkanone stellen die Spielfiguren dar. Die wichtigste Regel des Spieles lautet: Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel!

Jeder Spieler darf abwechselnd seine Figuren um ein oder zwei Felder vorwärtsbewegen, drehen oder einen Schuß aus seiner Kanone abgeben. Dabei sollen dann möglichst die Figuren des Gegners zerstört werden. Der König wird in diesem Fall durch eine recht unscheinbare Raute repräsentiert. Wird er getroffen, ist die Partie zu Ende. Nicht selten geht so ein Schuß aber nach hinten los, und es muß eine eigene Figur dran glauben. Praktisch unentschieden ist ein Spiel, sobald beide Kanonen zerstört wurden. - Neben einem Schwarweißmonitor werden außerdem zwei menschliche Spieler und viel Platz vor dem



Rechner benötigt (Fantasy-Fans dürfen natürlich auch mit Elfen oder Zwergen spielen).

thl

Laserschach
ST-PD 346

Rund um die Uhr

In Anbetracht der wahren Uhrenflut in der rechten oberen Ecke des Bildschirms sollte man meinen, daß dieses Thema keiner Erörterung mehr bedarf. Doch während viele Zeitanzeigen an umfangreiche Accessories gekoppelt sind, sollen hier zwei eigenständige Versionen vorgestellt werden, die ein bißchen aus der Reihe tanzen.

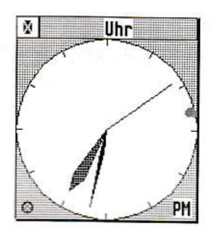
Uhr mit Nebenwirkungen

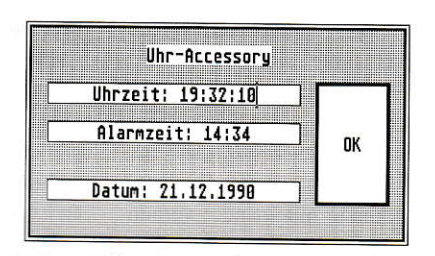
Das ist zum einen die *Jclock* von John L. Stanley. Es ist ein kurzes Programm, das am besten über den Autoordner gestartet wird. Es zeigt dann in der rechten Seite der Menüzeile die Zeit im 12-Stunden-Format mit dem Zusatz *am/pm* an. Was zunächst in unseren Breiten mit 24-Stunden-Einteilung als Nachteil erscheint, entpuppt sich schnell als Vorteil: Da im Gegensatz zu vielen Schreibmaschinen und Computertastaturen die CapsLock-Taste des Atari nicht mit einer Leuchtdiode Auskunft über den Zustand gibt, geschieht dies über die am/pm-Anzeige. Ist CapsLock eingeschaltet, werden diese Buchstaben groß dargestellt (AM/PM). So passiert es nicht mehr so leicht, daß man versehentlich eine Textpassage in Versalien schreibt.

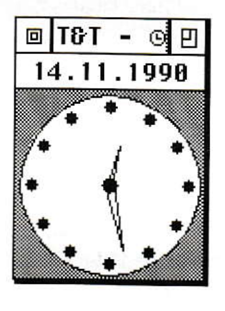
Ein weiterer Vorteil gerade dieses Programmes besteht darin, daß sich die Anzeige jederzeit abschalten läßt. Dazu ist es nicht nötig, auf einen Accessory-Eintrag zurückzugreifen, sondern dies geschieht über eine Tastenfunktion. So kann man die Uhr nach Belieben ein- und ausschalten, was einem besonders in Malprogrammen zugute kommt, wo sich die Anzeige gelegentlich vorwitzig in das soeben gemalte Bild einblendet.

Analoge Renaissance

Auf Grund des geringeren Platzbedarfes greifen fast alle Uhrenprogramme auf eine digitale Anzeige in der Menüzeile zurück. Daß es auch anders geht, zeigt das Programm von Thomas Fürbringer und Thomas Leitner. Ihre Uhr läuft in einem frei verschiebbaren Fenster und zeigt zusätzlich noch das Datum an. Eine Überraschung (bei Verwendung der hohen Auflösung) erlebt man, wenn man den Knopf für maximale Fenstergröße anklickt: die Anzeige wird auf die traditionelle Analoganzeige umgestellt. In Anbetracht der vielen langweiligen Digitalanzeigen ist dies eine hübsche Abwechslung. Verschweigen werden soll allerdings auch nicht, daß diese Fensterlösung sich nicht mit allen Programmen verträgt; d.h. die Zeiger erkämpfen sich gelegentlich einen Platz auch in Programmen, die nichts mit Fenstern zu schaffen haben.







T&T -
14.11.1990 - 12:28

Zu beiden Uhrprogrammen sei abschließend noch der Hinweis gegeben, daß sie sich wirklich auf die Anzeige beschränken. Wer noch über keine batteriegepufferte Hardware-Uhr in seinem Rechner verfügt, muß die korrekte Uhrzeit über ein separates Hilfsprogramm vorher einstellen (Werkzeugkiste oder James (beide ST-PD 356) sowie diverse Miniprogramme). - Nachtrag: Offenbar haben auch andere schon Gefallen gefunden an der „altmodischen“ Analoganzeige, denn auch auf der Diskette ST-PD 376 findet sich eine solche Uhr, die sogar über einen Sekundenzeiger verfügt. Per Escape läßt sich außerdem ein Menü aufrufen, in welchem man die richtige Uhrzeit einstellen kann und wo auch das Datum angezeigt wird. Ferner läßt sich ein Wecker einstellen, der sich mit einer Alert-Box meldet. Hübsch anzusehen, aber leider funktioniert dieses Uhrenprogramm nur dann einwandfrei, wenn das entsprechende Fenster aktiv ist.

thl

Jclock
ST-PD 356

Uhr
ST-PD 326, 376

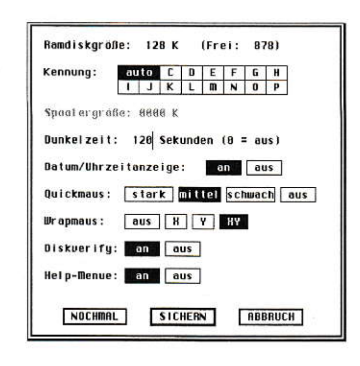


Viele Probleme ein Programm!

Da Atari bekanntermaßen die längst überfällige Beseitigung von Mängeln und die Optimierung des Betriebssystems TOS/GEM immer wieder hinauszögert, ist der hartgesottene Atarianer in der Regel auf einen ganzen Berg kleiner Hilfsprogramme angewiesen, die über den AUTO-Ordner oder als Accessory installiert werden müssen (und selbst das ist manchmal eine Wissenschaft für sich): TOS.FIX, VDIFIX, POOLFIX, RAM-Disk, Bildschirmschoner, Zeitanzeige, Hardcopy und so weiter und so fort.

Um dieses Einschaltritual etwas zu vereinfachen und Speicherplatz zu sparen, hat Bernd Blank *BBSP-Multitool* entwickelt, das viele wichtige Aufgaben in sich vereinigt. Das 8488 Bytes lange Programm wurde deshalb vollständig in Assembler geschrieben. Es wird ferner durch ein kleines Konfigurationsprogramm ergänzt, mit dem sich bestimmte Voreinstellungen des Hauptprogramms vornehmen lassen.

Nach dem Start - "normal" oder sinnvollerweise im AUTO-Ordner - wird zunächst die Hardware-Uhr auf ein plausibles Datum überprüft und der Benutzer gegebenenfalls zur Datums- und Zeitangabe aufgefordert. Durch die interne Überprüfung auf sinnvolle Werte wird man nach einem RESET nicht erneut mit der Abfrage behelligt, da dann Uhrzeit und Datum im allgemeinen noch stimmen. Dies dürfte vor allem Atarianer ohne batteriegepufferte Uhr freuen. Drückt man während der Programminstallation eine Taste, kann diese Eingabe zu Korrekturzwecken auch erzwungen werden (das Jahr wird dabei ohne die vorgehende „19..“ angegeben). - Anschließend kann man auf die Möglichkeiten des Programms jederzeit über ein kleines Menü zugreifen, das sich über die Tastenkombination Alternate/Help aufrufen läßt.



Silizium-Diskette

Obligatorisch für ein Universalprogramm ist natürlich auch eine RAM-Disk. Man kann ihre Größe in dem Konfigurationsprogramm frei einstellen, die Laufwerkskennung vorgeben (C bis P) oder automatisch zuordnen lassen (ein Icon fürs Desktop muß man aber noch selbst anmelden, während die Dateiauswahlbox sie allein erkennt). Im Gegensatz zu einigen anderen RAM-Disk-Programmen ist sie leider nicht resetfest, d.h. ihr Inhalt geht nach einem RESET verloren. Dieser kleine Nachteil - wirklich wichtige Daten speichert man eh nicht in einer RAM-Disk - wird dafür durch eine andere, recht nützliche Funktion ausgeglichen: Diese RAM-Disk kann man auch nach der Installation nicht nur vergrößern, sondern über das oben erwähnte Menü auch jederzeit ohne Datenverlust verkleinern! Natürlich muß man dabei beachten, daß die aktuell belegte Größe nicht unterschritten wird (die Grundeinstellung stellt allerdings die maximale Größe dar). So kann man für speicherhungrige Programme kurzfristig Platz schaffen.

Mehr Nadeln, mehr Probleme

Ein Problem, mit dem sich immer mehr ATARI-Benutzer herumschlagen müssen, betrifft die „eingebaute“ Hardcopy-Routine, die leider nur auf einem 9-Nadeldrukker einen brauchbaren Ausdruck erzeugt. Wer sich nun in Hoffnung auf bessere Qualität und höhere Ausdruckgeschwindigkeit einen 24-Nadler angeschafft hat, erhält ohne Hilfsprogramm nur „Schrott“. BBSP-Multitool hilft

```
A - Alarm stellen
D - Dunkelzeit
H - alte HC ausführen
I - Screen invertieren
K - Kleindruck
M - Mausparameter
T - Time an/aus
V - Diskverify

Maus: HC-Ausschnittsetzen
<⇧> - Papier zurück
<⇦>,<⇩>,<⇨> - kleine HC
<Return> - große HC

<Del> - Warmstart
<re. Shft/Del> - Kaltstart

<Help> - Menue an/aus
<Undo> - fertig
```

auch hier mit einer Routine weiter: Es stehen zwei verschiedene Größen zur Auswahl (klein und normal), bei denen zusätzlich auch der Bildausschnitt bestimmt werden kann. Bei der kleineren Version kann man außerdem zwischen links- und rechtsbündig sowie mittig wählen. Über eine weitere Taste kann man auf die alte Hardcopy-Routine oder andere dort installierte Programme verzweigen. Hier muß man allerdings ein bißchen probieren, da sich nicht alle Programmkombinationen miteinander vertragen.

Zum Thema Drucken hält das Allround-Utility noch eine andere Funktion bereit: Kleindruck. Über diesen Menüpunkt kann man den Drucker auf Superscript (Exponenten-Schrift) und halben Zeilenabstand einstellen. So lassen sich Probeausdrucke, Listings und Lies.mal-Dateien papiersparend ausdrucken. Es passen dann statt 72 nun etwa 136 Zeilen auf ein normales Blatt (12 Zoll). Zusätzlich dürfen außerdem die einzelnen Zeilen länger werden, so daß sich beispielsweise auch breitere Tabellen ausdrucken lassen.

Der Maus Beine machen

Eine sehr schöne Hilfe, die es ebenfalls in vielen Programmen als Zugabe gibt, ist ein sogenannter Mausbeschleuniger. Hier wird die Maus nicht einfach schneller, sondern verhält sich abhängig von der Rollgeschwindigkeit: je schneller man sie bewegt, desto größer ist die Strecke, die sich der Mauspfeil über den Bildschirm bewegt. Eine originelle Idee verbirgt sich auch hinter dem Wrap-Modus: erreicht die Maus den einen Bildschirmrand, taucht sie auf der anderen Seite wieder auf (sofern ein Programm nicht eigene Mausroutinen verwendet)! Diese Funktion läßt sich nach Bedarf für x- und y-Achse getrennt einstellen. - Eine Kombinationen dieser Mausfunktionen ist zwar zunächst recht gewöhnungsbedürftig, aber schließlich doch ganz praktisch (man denke an die langen Wege in die Menüs).

Kleinkram

Klar, daß ein abschaltbarer Bildschirmschoner genauso wie ein Abschalten des Disk-Verify und ein Invertieren des Bildschirms (weiße Schrift auf schwarzem Grund) ebenfalls ins Repertoire gehören. Auch ein Kalt- und Warmstart lassen sich über Tastatur auslösen. Zu guter Letzt bietet das Programm natürlich noch eine Datums- und Zeitanzeige in der Menüzeile sowie eine Terminerinnerung: ist der gewählte Zeitpunkt erreicht, werden der Bildschirm invertiert und Maus wie Tastatur solange blockiert, bis die Escape-Taste gedrückt wird.

Der Kenner wird wissen, daß jede einzelne Funktion von BBSP-Multitool in einem anderen Programm bereits auf die eine oder andere Weise verwirklicht wurde. Hier sind aber die wichtigsten Funktionen in **einem** Programm zusammengefaßt. Dadurch, daß es nicht als Accessory ausgelegt wurde, sondern über Alternate/Help aufgerufen wird, kann man es auch in Verbindung mit accessoryfeindlichen Programmen wie Signum! oder STAD verwenden. Ein weiterer Vorteil ist, daß sich über das Menü die gewählten Voreinstellungen jederzeit ändern und somit an die jeweilige Situation anpassen lassen (z. B. Abschalten der Zeitanzeige in einem Malprogramm oder Vergrößern der RAM-Disk für umfangreiche Kopiervorgänge).

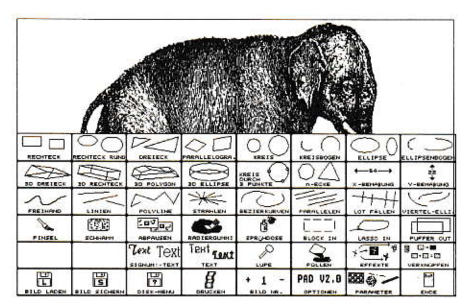
thl

BBSP
ST-PD 376

ST-COMPUTER PUBLIC DOMAIN



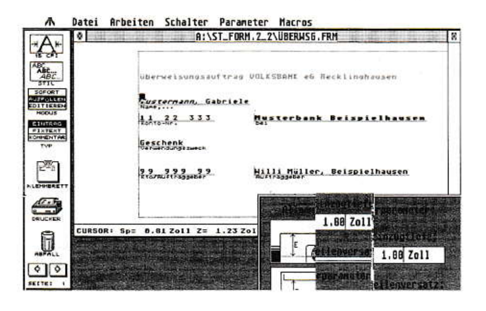
ZEICHNEN



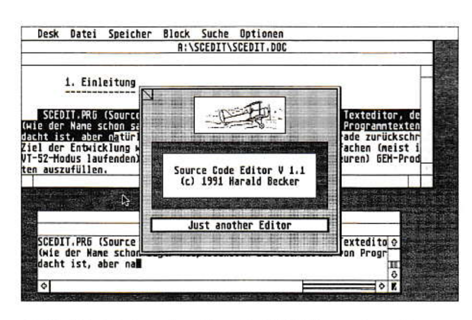
PAD 2.0: Leistungsstarkes Zeichenprogramm mit allen nötigen Funktionen und vielen Extras wie etwa: Farbbildkonvertierung, Kontrasterhöhung, Umrißzeichnen, GEM- und Signum!-Fonts, Animation, Bézierkurven, Echtzeitlupe mit weitreichenden Zeichenfunktionen, Bemaßung oder z.B. die stufenlose Drehung. (s/w, 1MB, S)



DIVERSES



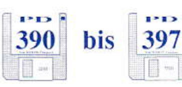
ST_FORMULAR: Programm zum Ausfüllen von Formularen aller Art. Der Text kann dabei millimetergenau positioniert werden. Das Geniale daran ist, daß man ein Formular am Drucker erstellen kann, also per Cursor-Tasten das Papier auf die genaue Position fährt und druckt. Ist ein Formular durch diese Methode einmalig ausgefüllt, fährt ST_FORMULAR bei jedem weiteren Ausfüllen die genauen Positionen eigenständig an. Ideal für Zeugnisse und Überweisungen. Auch Banken und vor allem öffentliche Ämter könnten ihre Arbeit dadurch wesentlich rationalisieren (sofern letztere das überhaupt wollen). Erheblich erweiterte und verbesserte Version 2.2. (s/w, S)



SCEDIT: Turboschneller GEM-Editor mit mehreren Texten/Fenstern. Die Scroll-Geschwindigkeit kommt schon nahe an die schnellsten käuflichen Editoren TEMPUS oder HARLEKIN heran. Block- (Markieren mit Maus), Suchen, Einrücken und weitere Funktionen stehen zur Verfügung. (s/w, S)



CALAMUS-PD-FONTS



390 bis 397 TeX-System

AtariTeX 2.0: Komplettes TeX-System basierend auf der TeX-Endversion 3.1. Läuft auf ST,TT und unterstützt Grafikkarten und -erweiterungen.
Einbindung von Grafik, z.B. das GEM-IMG-Format, GEM-Metafile und TeX-Grafik-Befehle. Somit wird sowohl Pixel- als auch Vektorgrafik unterstützt.
Zoom-Funktion für Seitenübersicht oder Detailansicht. Das System ist in einer komfortablen Shell mit Editor eingebunden und steht nach Durchlauf des automatischen Installationsprogramms betriebsbereit auf der Festplatte.
Festplatte (10MB frei) erforderlich.

390, 391, 392, 393

AtariTeX: TeX, LaTeX, Druckertreiber für alle 9- und 24-Nadeldrucker, HP Deskjet, HP LaserJet, Atari Laser bis hin zur PostScript-Ausgabe, die schließlich die Ausgabe auf Fotobelichtern (2540 dpi) ermöglicht. Damit kann AtariTeX auch zur Herstellung professioneller Druckvorlagen eingesetzt werden. Variable RAM-Disk.

394, 395

Metafont: Programm zum Erzeugen von Fonts in allen Größen für alle Ausgabegeräte samt komfortabler Shell.

396, 397

Fonts: Hochauflösende Zeichensätze für 9- und 24-Nadeldrucker.





389 bis 399 Paket TeX

Achtung! Komplettes TeX-Paket, bestehend aus dem kompletten TeX 2.0, Metafont, Fonts
plus TeXDraw, ZPCAD.
alle 11 Disketten für DM 89.-

UPDATES

Folgende Programme wurden von den Autoren überarbeitet bzw. erweitert. Daher sind diese Versionen ab sofort auf unseren original PD-Disketten enthalten.

PD 191 SWITCHER: V2.5
PD 211 GemFrac: V 2.2 - berechnet nun den TASK auch im Farbmodus.
PD 228 Profiler-System
PD 230 MINITEXT: V 2.78. Dieses Programm wurde komplett überarbeitet und erheblich erweitert.
PD 265 FUß2END: V 3.0 - Die Geschwindigkeit wurde verbessert und die Möglichkeit eingebaut, Texte von 1st_Word nach WordPerfect zu konvertieren.
PD 302 Knack den Tresor: V 1.9 - Fehlerkorrektur.
PD 309 KARTEN: Das Programm enthält jetzt neun unterschiedliche Patiencen verschiedener Schwierigkeitsgrade.
PD 317 FUNKTIONPLOT: V 1.41 - dieses Programm ist komplett überarbeitet und erweitert worden. Zum Beispiel wurde der Umfang der trigonometrischen Funktionen vergrößert, und man kann die Sattelpunkte berechnen, ferner ist eine direkte Ausgabe der Wertetabelle auf dem Drucker möglich.
PD 322 DIR ANA: V 3.0 - jetzt auch für RAM- und Hard-Disk
PD 323 GFA SHELL: V 1.2
PD 325 REGULÄRE FIGUREN: Einige Unzulänglichkeiten wurden behoben.
PD 326 FILE-SELECTOR: V 2.0 - angepaßt an TOS 1.4.
PD 337 P_TAB: V 2.4 - Man hat die Anzahl der Mannschaften erweitert (jetzt 3-20 Vereine) und diverse Fehler bereinigt.
PD 338 HD-TEST: V 1.2 - Es können nun auch Disketten getestet und Partitionen sehr schnell gelöscht werden.
PD 343 HOUDINI: V 1.21 - Es lassen sich nun auch eigene Fonts erzeugen.
PD 355 PRINTING PRESS: V 3.2
PD 362 Party-Planer: Fehler bei der Tastaturabfrage ist beseitigt.
PD 367 DTOOL: V 2.41 - In dieser Version werden alle Dateiattribute angezeigt.
PD 368 HCOP216: V 1.75 - schnellere Druckroutinen und flexiblere Erkennung und Wahl des Bildformats
PD 369 STAMM: V 1.7 - grafische Darstellung verbessert. Bugs gefixt.
PD 373 SMS: V 1.1 - verbesserte Soundqualität.

ABKÜRZUNGEN

1MB = mind. 1MB Speicher notwendig
s/w = nur Monochrom; f = nur Farbe
S = Shareware

Machen Sie mit!

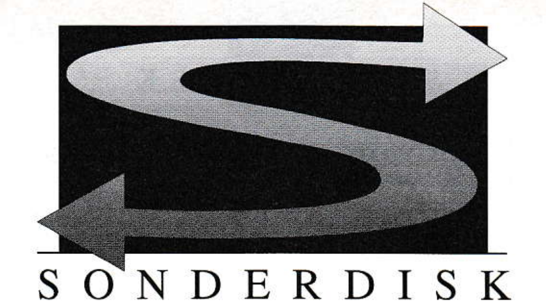
Möchten Sie ein selbstgeschriebenes Programm in unsere PD-Sammlung geben, um es auch anderen Usern zugänglich zu machen? Kein Problem. Schicken Sie es uns auf einer Diskette zu, samt einer Bestätigung, daß es von Ihnen geschrieben wurde und frei von Rechten Dritter ist. Bei Fragen steht Ihnen die Redaktion gerne zur Verfügung.

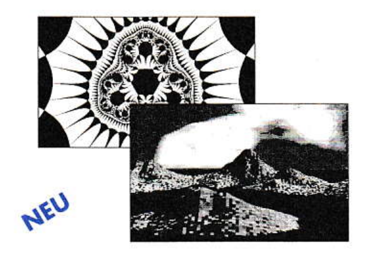
MAXON Computer • ST-Computer PD
Industriestr. 26 • W-6236 Eschborn

Immer up to date

	Programmname	Version	Daten	
	Adimens ST	3.1	N HM	
	Adiprog SPC Modula	1.1	N HM	
	Aditalk ST	3.0	N HM	
	Adress ST / Check ST	1.0	N H	
	Afusoft Morse-Tutor	2.0	N HML	
	Afusoft Radio-Writer	1.0	N HML	
	Afusoft Radiofax plus	1.0	N HML	1M
	AIDA	1.1	N HM	
	AnsiTerm	1.4	N	
☛	Arabesque	1.20	N H	
☛	Arabesque Profesional	2.00	N H	
	Assembler Tutorial	1.06	N HM	
	Banktransfer	1.0	N H	
	1st BASIC Tool	1.1	N HML	
☛	BTX-Börsenmanager	4.0	N H	
	BTX/VTX-Manager	3.0	N H	1M
	Calamus	1.09	N H	1M
	Cashflow	1.0	N H	1M
	Chips At Work	1.0	N HM	
	CIS-L&G	2.1	N H	2M
	CiSystem	2.1		2M
☛	Clix-Editor	2.15	N HM	1M
☛	Convector	1.01	N H	
	Creator	1.1	N H	
	Cubase	2.0		
	CW-Chart	8.0	N H	1M
	Daily Mail	1.2	N H	
	dBMAN	6.0	N HM	
	Diskus	2.0	N HM	
	dBMAN	5.10	N HML	
	Easybase	1.1	N HM	
	Easytizer	1.0	N HM	
	Easy Rider Assembler	2.04	N HM	
	Easy Rider Reassembler	2.31	N HM	
	Edison	1.00	N HM	
	fibuMAN	4.0	N H	
	fibuSTAT	2.3	N H	
	Flexdisk	1.4	N HML	
	FM-Meßtechnik	1.0.b	N HM	
	FTL Modula-2	1.18	N HM	
	Gadget	1.2.5b	N H	
	GEMinterface ST	1.1.	N HML	
	GFA-Artist	1.0	N L	
	GFA-Assembler	1.5	N HML	
	GFA-BASIC 68881	1.3	N HML	
	GFA-BASIC-Compiler	3.5	N HML	
	GFA-BASIC-Interpreter	3.5	N HML	
	GFA-Draft plus	3.01	N	
	GFA-Farb-Konverter	1.2	N H	
	GFA-Monochrom-Konverter	1.2	N ML	
	GFA-Objekt	1.2	N HM	
	GFA-Starter	2.0	N HML	
	GFA-Vektor	1.0	N	
	G+Plus	1.4	N HML	
	GrafStar	1.0	N H	
☛	Hänisch Modula-2	3.111	N HML	
☛	H.Modula-2-Runtime-Debugger	1.02	N HML	
☛	H.Modula-2-ONYX-Assembler	1.62	N HML	
☛	H.Modula-2-Window-Library	4.0	N HML	
☛	H.Modula-2-GEMplus-Library	2.0	N HML	
	Hard Disk Accelerator	1.0	N HML	
	Hard Disk Sentry	1.10		
	Hard Disk Toolkit	2.0	N HM	
	Harddisk Utility	3.0	N HM	
	Harlekin	1.0	N H	1M
	Imagic	1.1	N HML	
	Intelligent Spooler	1.10	N HML	
	Interlink ST	1.89	N HM	
	ISI-Interpreter	1.20	N HM	
	Junior Prommer	2.33	N HM	
	K-Resource	2.0	N HM	
☛	Kleisterscheibe	2.30	N HM	
	Label ST	1.0	N HML	
	Laser C (Megamax)	2.1	N HML	
	1st_Lektor	1.2	N HM	
	Lern ST	1.22	N HML	
	Link_it GFA	1.1	N HML	
	Link_it Omikron	2.0	N HML	
	MagicBox ST	7.78	N HM	1M
	Mathlib	3.0	N HM	
	Mega Paint II	2.30	N H	1M
	Mega Paint II Professional	2.31	N H	1M
	Megamax Modula 2	3.5	N HM	
	MGE Grafikkarte	1.27	N	
	MGP GAL-Prommer	2.0	N H	
	Micro C-Shell	2.70	N HM	
	MPe II plus	1.02	N H	1M
	Mr Print	3.0	N H	
	MT C-Shell	1.2	N HM	1M
	Multidesk	1.82	N HML	
	Musix32	1.01	J H	
	NeoDesk	3.0	N HML	
	Notator	3.0		
	NVDI	1.0	N HML	
	Omikron Assembler	1.86	N HML	
	Omikron BASIC-Compiler	3.06	N HML	
	Omikron BASIC 68881-Compiler	3.06	N HML	
	Omikron BASIC Interpreter	3.03	N HML	
	Omikron DRAW! 3.0	3.01	N HML	
	Omikron EasyGEM-Lib	1.0	N HML	
	Omikron Maskeneditor	1.0	N HML	
	Omikron Midi-Lib	2.1	N HML	
	Omikron Numerik-Lib	1.2	N HML	
	Omikron Statistik-Lib	1.5	N HML	
	PAM's TERM/4014	3.012e	N H	
	PAM's TurboDisk	1.7	N HML	
	PAM's NET	1.1	N HML	
	PCB-layout	1.19	N H	
	PegaDress	1.0	N H	
	PegaFakt	2.0	N H	
	PegaStic	1.1	N H	
	phs-BTX-Box	6.1	N HML	1M
	phs-ST-Box	1.2	N HM	
	phs-Boxtalk	1.0	N HM	1M
	phs-Boxedi	1.0	N HML	1M
	Platon	1.45	N H	
	1st Proportional	3.13	N HM	
	Prospero Pascal	2.153	N HML	
	Prospero Fortran	2.153	N HML	
	Prospero C-Compiler	1.144	N HML	
	Prospero Developers Toolkit	1.111	N HML	
	Protos	1.1	N H	1M
	Querdruck2	2.05	N HM	
	Quick_Dialog	1.0	N HM	
	ReProk	1.10	N H	1M
	Revolver	1.1	N HML	1M
	Rufus	1.04	N HML	1M
	Scarabus	2.0	N H	
	Scigraph	2.0	J HM	
	Script	2.0	N HM	
	Search!	2.0	N HM	
	Signum! zwei	2.01	N H	
	Simula	2.1	N HML	1M
	Skylink	1.5	N H	1M
	Skyplot+	4.3	N H	1M
	Soundmachine II	1.0	N HM	
	SoundMerlin	1.01	N HM	
	SPC-Modula-2	2.0	N HML	
	Spectre 128	1.9	J HM	
	1st_Speeder 2	1.0	N HML	1M
	SPS ST	1.5	N H	1M
	STAD	1.3+	N H	
☛	Steuer-Tax 2.9	3.01	N HM	
☛	Steuer-Tax 3.9	3.01	N HM	
	STop	1.1	N HM	
	ST Pascal plus	2.08	N HM	
	Supercharger	1.4	J H	
	Technobox Drafter/2	2.0	J H	1M
	Technobox CAD/2-ST/TT	1.4	J H	2M
	Tempus Editor	2.10	N HM	
	Tempus Word	1.0	N H	1M
☛	That's Write	1.51	N HM	
	Theca Librarian	1.0	N HM	
☛	Themadat	4.10		
	TIM	1.2	N H	
	TIM II	1.0	N H	1M
	Transfile ST 1600	1.1	N HM	
	Transfile ST 850	1.2	N HM	
	Transfile ST plus	3.1	N HM	
	Transfile ST E500	2.0	N HM	
	Transfile ST SF	2.0	N HM	
	Transfile ST IQ	1.4D	N HM	
	Turbo C	2.0	N HM	
	Turbo ST	1.8	N HML	
	UIS II + Hermes	2.5		
	V_Manager	3.1	N H	
	VSH Manager	1.0	N HML	1M
	WERCS Resource-Editor	1.0	N HM	
	Wordperfect	4.1	N H	
☛	Writer ST	2.0	N HM	
	Wordplus	3.15	N HML	

Irrtum vorbehalten! Daten-Legende : N = kein Kopierschutz, J = Kopierschutz, H = hohe Auflösung, M = mittlere Auflösung, L = niedrige Auflösung, 1M = mindestens 1 Megabyte, ☛ = Änderung gegenüber letzter Ausgabe

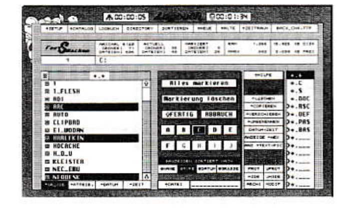




Art Of Fractals

Expedition ins Land der Fractale. A.O.F. beginnt bei Apfelmännchen (jedoch in 3D), behandelt Julia-Mengen, Iterationen aus der Planzen und Tierwelt und entführt Sie in dreidimensionale Landschaften. Steile verschneite Gebirgshänge im Mondschein oder eine Meereslandschaft an einem wolkigen Tag? Das Programm berechnet und stellt sie dar. A.O.F. erzeugt Fantasielebewesen und läßt mathematische Pflanzen gedeihen. Lassen Sie sich diese Reise nicht entgehen, noch sind Plätze frei.

Art Of Fractals [1]
SD 52 *DM 20.-*



FastSectorBackup 4.0

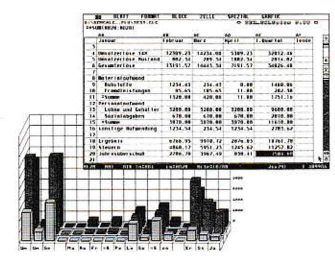
FastSectorBackup ist das ideale Tool für Ihre Datensicherung. Zum einen bietet es ein Image-Backup, welches komplette Partitionen sichert, und zum anderen ein sehr flexibles FileBackup. Damit lassen sich einzelne Dateien, welche nach Wildcards, Datum, Archiv-Bit oder einfach per Mausklick markiert werden, sichern. Weiterhin bietet FastSectorBackup die Möglichkeit, mehrere Backup-Vorgänge mit verschiedenen Markierungsarten in Batch-Dateien festzuhalten. Diese können dann automatisch ablaufen.

FastSectorBackup [1]
SD 35 *DM 25,-*

ORDNE HDB

Nach häufigem Schreiben und Löschen auf Festplatte sind die zusammengehörenden Teile einer Datei (Cluster) oft weit verstreut, was zu erheblichen Zeitverlusten führt. Das Programm ordnet die Struktur völlig neu, so daß alle Cluster einer Datei unmittelbar beieinander liegen. Der Plattenzugriff wird dadurch schneller.
Weitere Funktionen: Retten bzw. Regenerieren gelöschter Dateien, Umstrukturierung der Directory-Einträge, FAT-Analyse, Belegen defekter Sektoren, Ordner-Struktur zeigen, Namen (Platte/Ordner) ändern und anderes.
ORDNE HDB unterstützt die Treiber AHDI, CBHD, ICD, Eickmann und Vortex.

ORDNE HBD
SD 51 *DM 20.-*



GEM-CALCplus 3.0

Tabellenkalkulation

Überall dort, wo mit Zahlen hantiert wird, sei es zur betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung, statistischen Auswertung von Meßreihen oder zur Erfassung der eigenen Finanzen, findet ein Kalkulationsprogramm seinen Einsatz. GEM-CALCplus ist ein flexibler und sehr leistungsfähiger Vertreter dieser Kategorie. Neben zahlreichen mathematischen und statistischen Funktionen bietet es eine exzellente Grafikausgabe der Daten als Kuchen-, Linien-, Balken-, Stapel-, Säulen-, Block- und Flächengrafik.

Funktionen und Operatoren:
+, -, *, /, PI, DAT, ABS(), INT(), RND(), LOG(), EXP(), CLG(), SQR(), SIN(), COS(), TAN(), ASN(), ACS(), ATN(), FAK(), NUN(N:n), SUM(), AVE(), STA(), STD(), MUL(), MIN(), MAX(), QMW(), QMN()

GEM_CALCplus ist eine Weiterentwicklung des weitverbreiteten GEM_CALC (PD)

Die Erweiterungen:
• Arcussinus und Arcuscosinus • Blatt und Block schützbar • Fehlermeldungen mit Erläuterung • Suchfunktion • verbesserte Grafikdarstellung, Grafikausdruck und Grafik-Datenauswahl (Block) • flexible Speicherverwaltung • fixierbare Spalte • erhöhter Eingabekomfort • schnelleres Scrolling • u.v.a.m.

Alte Datenblätter können übernommen werden. (1MB sinnvoll)

GEM-CALCplus 3.0 [1]
SD 44 *DM 25.-*

DAME

Computerumsetzung des alten Brettspiels, wobei der ST einen spielstarken Gegner darstellt. Die Figuren werden per Maus angewählt, die Züge protokolliert und analysiert. Verschiedene Spielstärken, Zugvorschläge, Laden und Speichern einer Partie, sowie verschiedene Spielvarianten dürfen nicht fehlen.

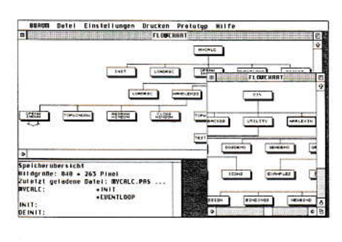
DAME
SD 29 *DM 15.-*

PANDA

Der Farbemulator

Der Farbemulator simuliert die Farbauflösungen des ST auf einem monochromen Monitor (SM,124,..). Dadurch kann man auch Farbprogramme laufen lassen, die sonst einen zweiten Monitor erfordern.

PANDA [1]
SD 18 *DM 15,-*



BBAUM

BBAUM ist ein äußerst leistungsstarkes Tool für die Programmdokumentation von C-, PASCAL- und GFA-BASIC-Programmen. Vor allem die Einarbeitung in fremde Quelltexte wird vereinfacht, indem grafisch in Form eines Baumes die Funktions- bzw. Prozedurabhängigkeiten dargestellt werden.

BBAUM untersucht:
- C-Quelltexte
- PASCAL-Quelltexte
- GFA-BASIC-Quelltexte (2.0, 3.0 und 3.5)
- DMP-Dateien (interne Baumstruktur)
- Verzeichnisse (Struktur Ihrer Festplatte/Diskette)

BBaum verwaltet Includes bzw. ausgelagerte Programmteile und fügt sie automatisch an die entsprechenden Stellen im Hauptprogramm an. Wahlweise werden auch die Routinen dargestellt, die in der System-Library definiert sind (z.B. *printf* oder *getchar*).
BBAUM ermöglicht weiterhin das Suchen eines bestimmten Namens und springt augenblicklich an diese Stelle in der Grafik. Gerade beim Erzeugen eines Directory-Baumes ist das sehr praktisch, da man auf diese Weise schnell eine bestimmte Datei findet.
BBAUM unterstützt alle 8-, 9- und 24-Nadeldrucker. Je nach Größe der Grafik werden auch mehrere aneinanderpassende Seiten bedruckt. Zur Druckzeitoptimierung ist zusätzlich eine direkte Ansteuerung der Centronics-Schnittstelle implementiert.
BBAUM unterstützt ebenfalls die Generierung von Funktionsprototypen, die den Umstieg auf den neuen ANSI-C-Standard erleichern.

BBAUM
SD 50 *DM 25.-*

KOALA

Der Monochromemulator

KOALA, der Monochromemulator ermöglicht es, Software, die für Monochrommonitor geschrieben wurde (z.B. SIGNUM!), auch auf einem Farbbildschirm laufen zu lassen.

Freie Einstellung der Bildwiederholfrequenz. So kann man zwischen hoher Bildrate oder hoher Rechenleistung wählen • Bildaufbau während Diskettenzugriff abschaltbar • Bildschirm-Hardcopy auf Disk (Farb- und s/w-Bild).

KOALA ist kompakt, schnell und für alle ST-TOS-Versionen (1.0-1.6).

KOALA [2]
SD 43 *DM 15.-*



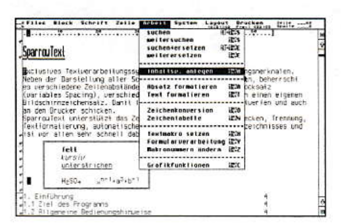
1stTrenn

vollautomatische Silbentrennung für 1stWordPlus

Darauf haben viele schon lange gewartet. Eine schnelle, automatische und präzise Silbentrennung für 1stWordPlus. 1stTrenn ersetzt die eingebaute Trennhilfe völlig, d.h. wird automatisch anstelle der eingebauten manuellen Trennung aktiviert (F10).

- arbeitet im Hintergrund (Accessory), 1stWordPlus muß nicht verlassen werden
- schnelle Trennung
- wahlweise mit Bestätigung oder vollautomatisch.
- hohe Trefferquote von über 98%, d.h. etwa eine falsche Trennung bei 8 Seiten Text.
- zusätzliche Autosave-Funktion des aktiven Textes
- läuft auf den deutschsprachigen 1stWordPlus Versionen 1.89, 2.02 und 3.15

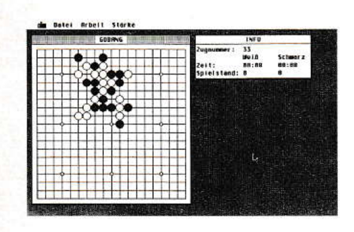
1stTrenn
SD 42 *DM 25.-*



SparrowText

Exklusives Textverarbeitungssystem mit besonderen Leistungsmerkmalen. Neben der Darstellung aller Schriftarten auf dem Bildschirm beherrscht es verschiedene Zeilenabstände, Proportionalschrift im Blocksatz (variables Spacing), verschiedene Font-Größen und vor allem einen eigenen Bildschirmzeichensatz. Damit lassen sich Sonderzeichen entwerfen und auch an den Drucker schicken.
SparrowText unterstützt das Zeichnen von Linien und Rechtecken, Trennung, Textformatierung, automatische Erzeugung eines Inhaltsverzeichnisses und ist vor allem sehr schnell dabei.
Als besonderen Leckerbissen ermöglicht es Formularverarbeitung, die sich hervorragend zum Ausfüllen von Briefbögen, Adreßfeldern oder allgemeinen Formularen eignet. Die Eingabefelder lassen nach Wunsch auch Eingabebeschränkungen (z.B. nur Zahlen) zu und bieten daher die Möglichkeit, gewisse Felder miteinander aufzuaddieren. Weiterhin kann man diese Felder automatisch ausfüllen lassen, da SparrowText Daten von einer Datenbank importieren kann und diese in die Felder einträgt. Dadurch läßt sich das Programm für Serienbriefe, Zeugnisse oder gar Rechnungen/Mahnungen einsetzen.

SparrowText [1]
SD 37 *DM 25,-*

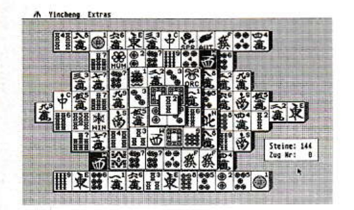


GOBANG

Ein Strategiespiel

GOBANG ist ein klassisches Brettspiel, bei dem abwechselnd Steine auf das Spielfeld gesetzt werden, wobei es gilt, 5 Steine in einer Reihe (senkrecht, waagrecht oder diagonal) zu plazieren. Der Computer bietet hier einen spielstarken Gegner, der nicht so leicht zu besiegen ist.
Neben dem Laden und Speichern einer Partie verfügt Gobang über verschiedene Spielstärken; vom Anfänger bis zum Profi. Auch die Blitzpartie, bei der jeder Spieler nur 30 Sekunden Bedenkzeit pro Spiel hat, bietet ihren speziellen Reiz. Ist man in einer schwierigen Lage, hilft der Rechner gerne mit einen Zugvorschlag aus.

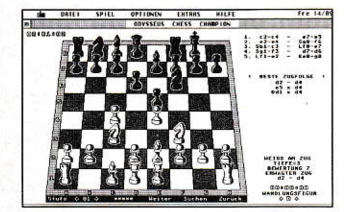
GOBANG [1]
SD 49 DM 15.-



YINCHENG

Dieses Spiel beruht auf dem alten chinesischen Patience-Spiel Mah-Jongg. Es geht darum, das mit 144 Spielsteinen gefüllte Spielfeld zu entleeren, wobei immer nur zwei zueinander passende und nach bestimmten Regeln positionierte Steine entfernt werden dürfen. YINCHENG beinhaltet eine zwei- und eine dreidimensionale Spielvariante, die sich zwar in den Regeln, doch kaum in der Spielqualität unterscheiden.

YINCHENG [1]
SD 45 DM 20.-



ODYSSEUS

Schachprogramm

Hinter Odysseus steckt ein spielstarkes und komfortables Programm. Die Züge lassen sich leicht per Maus eingeben. Es verfügt über eine Zeit- und eine Tiefensteuerung (bis zu 12 Halbzüge) und beherrscht den Turniermodus. Die beigefügte, jederzeit erweiterbare Bibliothek erlaubt dem Programm den Zugriff auf wichtige Züge. Mit ihm kann man Partien speichern, nachspielen und analysieren lassen.

Odysseus [1]
SD 41 DM 25.-



ASSOZIATIX

Assoziative Datenbank

Assoziatix ist eine assoziativ-Muster orientierte Datenverwaltung, die es ermöglicht aus einer großen Datenmenge bestimmte Gruppen auszufiltern und daraus dank schneller assoziativer Suche nach bestimmten Konstellationen, Zusammenhänge zu finden (z.B. Rasterfandung).
Mit Hilfe des Formulareditors können die Eingabemasken leicht am Bildschirm gestaltet werden, sogar mit Grafikeinbindung.

Einige Besonderheiten:
- Paßwortschutz, Export- und Importfunktion, Serienbriefe, Reportdokumentation Statistische Berechnung numerischer Werte Expertfunktion, Volltextsuche Grafikeditor: Spiegeln, Drehen, Zoomen. Balken- Linien und Kuchengrafik.

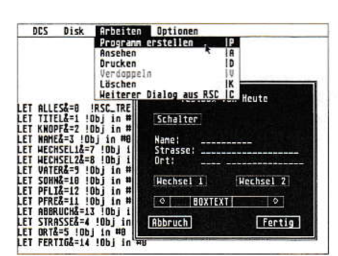
ASSOZIATIX (2 Disketten)
SD 27 a/b DM 30.-

COMPLEX

Quiz

Quiz mit über 3500 Fragen aus den Wissensgebieten Geschichte, Geographie, Sport, Allgemeinbildung, Tierwelt, Kunst, Naturwissenschaft und Theater. Das Programm kann mit eigenen Fragen erweitert werden, somit steht die Möglichkeit zur Schaffung eines spezialisierten Quiz' (z.B. Motorwelt, Jura, Computerkunde oder gar Fremdsprache) offen. (1MB, 1-6 Spieler)

COMPLEX [1]
SD 47 DM 20.-

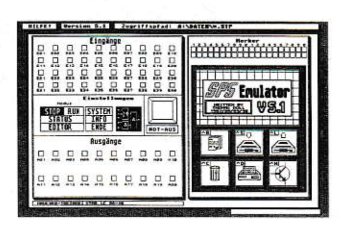


Dialog Construction Set

für GFA-BASIC 3.x

Mit dem Dialog Construction Set (DCS) lassen sich auf einfache Art und Weise LST-Dateien erstellen, die den Programmcode zur Behandlung von Dialogboxen unter GFA-BASIC 3.0 enthalten. So ist es möglich, diese schnell und bequem in eigene Programme einzubauen. Als Voraussetzung wird natürlich weiterhin das Resource Construction Set (wird bei GFA-BASIC mitgeliefert) benötigt. Einfach mit dem RCS erstellen und dann mittels DCS den Programmcode generieren. Grundkenntnisse über Dialogboxen und GFA-BASIC-Programmierung sind aber weiterhin erforderlich.

DCS [1]
SD 48 DM 15,-



SPS-Emulator V 5.1

für programmierbare Steuerungen

Unser SPS-Emulator baut auf einem SIEMENS PG 605-Programmiergerät in STEP 5 auf. Mit ihm lassen sich SPS-Programme schreiben, auf Simulationsbasis austesten, laden, speichern, ändern, ausdrucken und als FUP (Funktionsplan mit logischen Gattern) ausgeben. Enthalten sind ein Editor, ein Interpreter und FUP-Generator. Alle Befehle wurden voll im Siemens S5 Standart umgesetzt • 20 Timer als SE-, SA, SI-, SS-, SV-Timer zu verwenden • 20 Zähler (vorwärts/rückwärts), erhöhte Werte • Mehrfachzuweisungen nach einer Verknüpfung • wahlweise 20/40 Eingänge bzw. Merker • Schnellere Interpreterroutine (20-25%) • Startmerker für Autostart • Not-Aus-Merker/-Schalter • Blinkmerker: Vier Merker werden als astabiler Multivibrator angesteuert. • Sprungmarken (A-Z) • Komfortables Drucken der Awl • Die Merker-, Eingangs- und Ausgangsbezeichnungen können nun dezimal, hexadezimal oder byteweise bezeichnet werden. • Klammerbefehl —> U(,) • Oder vor Und —> O • Neuer Texteditor • Erhöhter Bedienungskomfort • Programmierung von Netzwerken

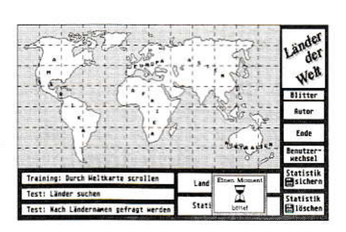
SPS Emulator V5.1 [1]
SD 14+ DM 25.-

OPAQUE

Das Desktop mit neuem Gesicht

Wie wäre es mit einem zweckmäßigen und originellen Desktop? Opaque bietet die Möglichkeit, jedem Programm ein eigenes, sinnbezogenes Icon zuzuordnen. Auch die Laufwerke lassen sich ändern. Weiterhin kann man die Icons mit Wildcards definieren. Samt Icon-Editor und über 100 Icons.

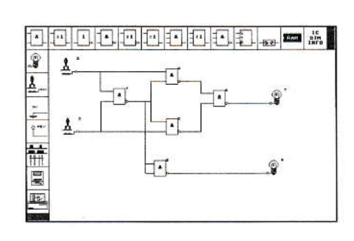
OPAQUE
SD 22 DM 15.-



LÄNDER DER WELT

Geographie-Lernprogramm mit leicht verständlicher Bedienung. 'Länder der Welt' vermittelt die Lage der einzelnen Länder auf der Weltkarte. Wo liegt z.B. Togo? 'Länder der Welt' hilft weiter und sorgt mit seinen Trainings- und Prüfungsfunktionen dafür, daß der Anwender diese Frage nicht ein zweites Mal stellen muß.

Länder der Welt [1]
SD 39 DM 15.-



ICSIM

Logik-Simulator

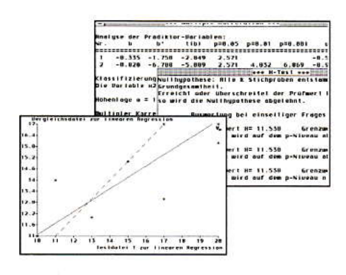
Das Programm simuliert das Verhalten von logischen Schaltungen. Bausteine und Verbindungen werden frei per Maus positioniert bzw. verbunden. Eine Schaltung läßt sich somit leicht austüfteln, testen und erst dann in die Praxis umsetzen.
Es sind die Logikbausteine nach DIN 40900 enthalten: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, RS-FF, KLEMME, LAMPE, SCHALTER, 0V und +5V.
Die Simulation wird als Impulsdiagramm oder Logiktabelle ausgegeben. Weiterhin liefert das Programm den Schaltplan und eine Liste der benötigten Bauteile.

ICSIM [1]
SD 25 DM 20.-

DATEI LOGIK

Datenbank, die einfache Handhabung und große Flexibilität miteinander vereint. So ist es für jedermann möglich, sich ohne große Anstrengung eine Datenbank nach seinen Vorstellungen aufzubauen. Mit Hilfe des integrierten Formulareditors kann eine individuelle Abfragemaske erstellt, mit dem Etiketteneditor das Layout von Aufklebern oder Karteikarten für jeden Aufgabenbereich festgelegt und mit der Mailmerge-Funktion mit den Daten auch Serienbriefe erstellt werden.

Datei Logik [1]
SD 36 DM 20,-

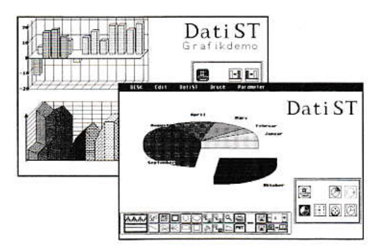


STatiST

modulares Statistik-Programmpaket

STatiST ist ein umfangreiches Paket zur Auswertung statistischer Daten. Zu jedem Prüfverfahren werden sämtliche Ergebnisse mit dem entsprechenden Wertungen und Kommentaren ausgegeben und, falls möglich, grafisch angezeigt. STatiST eignet sich für sämtliche, z.B. im Studium erforderlichen statistischen Auswertungen und macht das zeitaufwendige Rechnen per Hand und das Arbeiten mit Tabellen überflüssig.

STATIST [1] (2 Disketten)
SD 32a/b DM 30.-

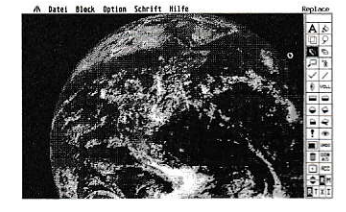


DATIST

Präsentationsgrafik

Grafiken sagen oft mehr als 1000 Zahlen, daher sollte man sich bei der Auswertung von Daten auf DatiST verlassen. DatiST stellt Ihre Daten als, Kuchen-, Reihen-, Balken-, Säulen- und Liniengrafiken dar, entweder in 2D oder 3D, gefüllt oder als Rahmen. Lage, Größe, Dehnung und der Nullpunkt einer Grafik lassen sich frei mit der Maus einstellen; dafür sorgen die iconisierten Pop-Up-Menüs. Im 3D-Modus kann gar die räumliche Perspektive frei variiert werden. Die so erzeugten Grafiken, lassen sich beschriften (z.B. mit SIGNUM!-Fonts) oder mit dem integrierten Zeichenprogramm bearbeiten, das vom Linienziehen über Blockoperationen bis hin zur Lupe alles bietet was man braucht. Um die Grafik zu Papier zu bringen bietet DatiST eine variable Druckeranpassung, die folgende Drucker unterstützt: Epson 9N/24N, NEC 24N, IBM PPR 24N, IBM AGM 24N, HP Laser, Atari-Laser!!.

DatiST [1]
SD 40 DM 25.-



Special Paint 2

Grafik de Luxe

Grafikprogramm der Extraklasse. Neben den vielen nützlichen Funktionen zeichnet sich Special Paint vor allem durch seine Geschwindigkeit, seine bequeme Bedienung und seine Kompatibilität zu bekannten Malprogrammen aus. Special Paint bietet umfangreiche Blockfunktionen, Lasso, superschnelle Lupe, Maskierungen, Clippen, schnelle Bieg-, Zerr- und Drehoptionen, Animation und vieles mehr. Clipboardunterstützung, umfangreiche Textfunktionen (ladbare Fonts, Blocksatz, Zeilenumbruch).

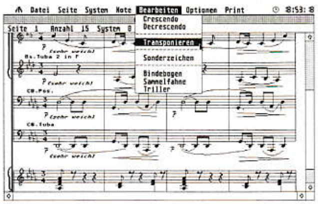
Special Paint [1]
SD 21 DM 20.-

Sonderdisk-Bestellung

Sonderdisks können Sie telefonisch oder schriftlich bestellen, oder nutzen Sie einfach die Bestellkarte im Heft.

Bei Nachnahme zzgl. DM 4.- Gebühr, Versandkosten DM 5.- (Ausland DM 10.-)

MAXON Computer
Schwalbacher Str. 52
W-6236 Eschborn
Tel: 06196/481811



TRISTAN

Notensatzsystem

Für alle Musikfreunde, die nicht nur vom Blatt spielen, sondern auch aufs Blatt schreiben, bietet das Notensatzsystem TRISTAN die ideale Möglichkeit, ihre Noten professionell zu Papier zu bringen. Es lassen sich Partituren mit bis zu 100 Seiten mit max. 32 Notensystemen je Seite bearbeiten. Alle im klassischen Notensatz gebräuchlichen Zeichen lassen sich bequem mit der Maus edieren. Ebenfalls stehen mehrere Notenschlüssel, Sammelfahnen, Triller und Bindebögen zur Verfügung. Automatische Transponierfunktion. Ausdruck auf 9- und 24-Nadeldruckern, im 24-Nadelmodus in *maximaler* Druckerauflösung.

TRISTAN
SD 24 DM 25.-

FORMULA

2D-/ 3D-Plotter

Für mathematisch-wissenschaftliche Anwendung. Der eingebaute Formel-Interpreter beherrscht neben allen gängigen Operationen auch die Definition verschiedener Formeln in bestimmten Teilbereichen, logische Operationen und IF..THEN..ELSE. 3D-Grafiken lassen sich aus verschiedenen Blickrichtungen anzeigen und mit Schattierungen versehen.

FORMULA
SD 23 DM 20.-

Ultra-Disk

RAM-Disk-Tool

Ultradisk ist eine ultraschnelle, größenveränderbare, resetfeste und reset-residente RAM-Disk. Die Größe und die Laufwerkskennung kann frei bestimmt werden, und das alles ohne Inhaltsverlust und ohne den Rechner neu zu booten. Weiterhin enthalten ist ein ultraschneller Drucker-Spooler, der dafür sorgt, daß Sie weiterarbeiten können, während der Rechner noch Daten an den Drucker schickt. Auch darf der Maus-Speeder, die Zeitanzeige und der Bildschirmschoner nicht fehlen.

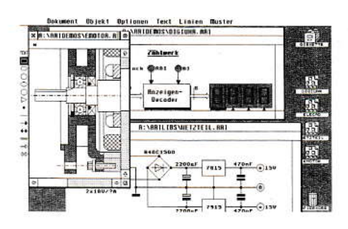
ULTRA-DISK
SD 33 DM 15.-

DER MOTOR

Der Motor erklärt mit zahlreichen Grafiken die Funktionsweise eines Verbrennungsmotors. Sehr anschaulich sind die beweglen Grafiken. Das gezeigte Wissen wird zusätzlich in einem Quiz abgefragt. Mit geregeltem Katalysator!!

DER MOTOR [1]
SD 20 DM 15.-

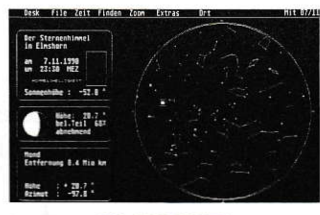
[1] nur für monochromen Monitor (SM 124)
[2] nur für Farbmonitor



ARIADNE

ARIADNE ist ein objektorientiertes Zeichenprogramm, d.h. Objekte können auch im Nachhinein ohne Auflösungsverlust verändert werden. Es bietet die Möglichkeit, jedes beliebige Grafikobjekt (mit Doppelklick) zu öffnen, worauf eine neue Zeichenebene bereitgestellt wird. Die Objekte auf dieser Ebene können dann wiederum geöffnet werden usw. Diese hierarchische Struktur eignet sich besonders zur Darstellung komplizierterer Dinge, z.B. Blockschaltbilder, Schaltungen etc.

ARIADNE [1]
SD 8 DM 15,-



ST-HIMMEL

Mit dem Programm kann der Anblick des Sternenhimmels für verschiedene Orte und Zeitpunkte berechnet werden. Ein ideales Programm für den Hobby-Astronomen.

Es zeigt:
- alle mit bloßem Auge (bei gutem Wetter) sichtbaren Sterne (~3000) mit Bezeichnungen, Helligkeiten und Entfernungen
- die mit bloßem Auge sichtb. Planeten
- den Mond mit seiner Phase
- die hellsten Sternhaufen und Nebel
- einen Kometen
- die Höhe der Sonne über oder unter dem Horizont
- die Namen der sichtbaren Planeten
- die verschiedenen Sternbilder
- den Tierkreis
- die Eigennamen von 190 Sternen (z.B. Großer Bär statt Ursa Maior)
- die Tag- und die Nachtseite der Erde auf einer Weltkarte.

ST-Himmel ist besonders anwenderfreundlich, so kann beispielsweise der Standort auf einer zoombaren Welt- bzw. BRD/DDR-Karte angeklickt werden.

ST-HIMMEL [1]
SD 38 DM 20,-

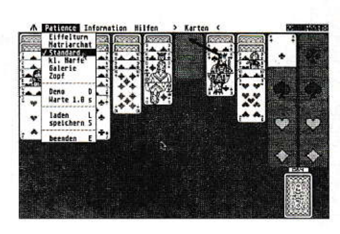
HARDCOPY II

Die erste Farb-Hardcopy für den ST

Universelles Hardcopy-Tool. S/W- und **Farb**-Hardcopy auf *allen* Druckern in *allen* Größen, Screendump auf Disk, Formatkonvertierung, läuft als Accessory, einfachste Bedienung, optimale Druckqualität.

HARDCOPY II
SD 15 DM 15.-

Sonderdisks unterliegen trotz des niedrigen Preises einem Copyright.



PATIENCE

Das Patiencespiel (patience = franz.: Geduld) stammt aus Frankreich. Es ist ein Kartengeduldsspiel, das hohe Aufmerksamkeit erfordert. Es schult das Denkvermögen, fördert die Kombinationsfähigkeit, entspannt und beruhigt zugleich. Im Programm sind folgende Patience-Varianten enthalten: Standard, Eiffelturm, Zopf, Kleine Harfe, Matriarchat und Bildergalerie. Patiencen verfolgen das Ziel, Karten nach bestimmten Regeln sortiert abzulegen. Sind alle Karten abgelegt, gilt die Patience als gelöst. Das Programm gibt auf Wunsch Lösungsvorschläge. Eine ausführliche Anleitung zu den Patiencen fehlt ebenfalls nicht.

Patience [1]
SD 11 DM 15,-

Programmierer aufgepaßt!!

Haben Sie nicht auch ein Programm geschrieben, das in diese Serie paßt? Sonderdisketten enthalten leistungsstarke Programme aus allen Bereichen zu günstigen Preisen. Als Autor erhalten Sie eine attraktive Umsatzbeteiligung. Lassen Sie doch mal was von sich hören.

MAXON Computer
Idee Sonderdisk
Industriestr. 26
W-6236 Eschborn

Weitere Sonderdisks

Nr.	Programm	Preis
01	TOS 1.0	nicht mehr lieferbar
02	RCS 1.4	15,-
03	Extended VT52 [1]	15,-
04	Lovely Helper	15,-
05	Accessories	15,-
06	NIKI [1]	15,-
07	VirusEx	15,-
09	Legende [2]	15,-
10	Quinemac [1]	15,-
12	MagicBox ST	15,-
13	Robotwar [1]	15,-
16	Easy Adress [1]	15,-
17	IconDesign	15,-
19	MAKI [1]	15,-
26	Hauskasse [1]	15,-
28	Master Etikett [1]	15,-
30	Würfelpoker	15,-
31	EasySTat [1]	25,-
34	Fußball [1]	15,-
46	Take_1 [1]	15,-

SONDERDISK

Sonderdisks beinhalten Programme aus den verschiedensten Bereichen (z.B. Utilities, Grafik, Schulung, Spiele). Sonderdisks ermöglichen den Usern, qualitativ hochwertige Software zu einem kostengünstigen Preis zu erhalten. Im Preis ist eine Beteiligung der Autoren enthalten.

In der nächsten ST-Computer lesen Sie unter anderem

7 Low-Cost-Laserdrucker

Mittlerweile gehört es bei vielen ST-Besitzern schon zum Image, einen einwandfreien Ausdruck, sei es von Geschäftsbriefen oder auch nur irgendwelchen Einladungen an die Freunde, zu Papier zu bringen. Doch nicht jeder darf sich als glücklicher Besitzer eines Laserdruckers schätzen, der nicht nur über ein gutes Schriftbild verfügt, sondern auch kein nervenraubendes Sägen erzeugt. Was man für einen Billig-Laser investieren muß und auf was zu achten ist, erfahren Sie in der nächsten ST-Computer.

Phoenix

Diese neue relationale Datenbank machte bei uns auf dem Weg zur CeBIT Zwischenlandung. Was man bis jetzt gesehen hatte, versprach einiges. Eine konzeptionell gut durchdachte Benutzeroberfläche ist nur ein Teil von Phoenix. Wenn Sie unser Interview mit den Enwicklern in dieser Ausgabe gelesen haben, sind Sie sicherlich auch schon gespannt, ob alles gehalten wurde, was dort beschrieben wurde. Mehr verraten wir nächstes Mal.

Articolor

Jeder, der DTP anwendet, ist eigentlich ein kreativer Mensch. Aber seine Produktion endet zumeist mit dem Ergebnis des Laserausdrucks oder der Belichtung. Wir wollen Ihnen aber in der nächsten ST-Computer ein System vorstellen, das genau hier ansetzt, um über den konventionellen Bereich hinaus, wie Offset- oder Siebdruck, professionelle DTP-Veredlung auch in kleinen Stückzahlen lohnend zu machen.

Die nächste ST-Computer erscheint am Do., dem 28.03.91

Fragen an die Redaktion

Ein Magazin wie die ST-Computer zu erstellen, kostet sehr viel Zeit und Mühe. Da wir weiterhin vorhaben, die Qualität zu steigern, haben wir Redakteure eine große Bitte an Sie, liebe Leserinnen und Leser: Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß Fragen an die Redaktion nur **donnerstags von 14[00]-17[00] Uhr** unter der Rufnummer 06196/481814 telefonisch beantwortet werden können.

Natürlich können wir Ihnen **keine** speziellen Einkaufstips geben. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an einen Fachhändler. Wir können nur Fragen zur ST-Computer beantworten.

Vielen Dank für Ihr Verständnis!

Impressum ST Computer

Chefredakteur: Harald Egel (HE)

Redaktion:
Harald Egel (HE)
Joachim Merz (JM)
Dieter Kühner (DK)
Martin Pittelkow (MP)

Redaktionelle Mitarbeiter:
C.Borgmeier (CBO)
Claus Brod (CB)
Ingo Brümmer (IB)
Derek dela Fuente (ddF)
Stefan Höhn (SH)
Raymund Hofmann (RH)
Claus P. Lippert (CPL)
Thorsten Luhm (thl)
Chr. Schormann (CS)
U.Seimet (US)
R.Tolksdorf (RT)
Thomas Werner (TW)

Autoren dieser Ausgabe:
B.Baier
L.Bauer
V.Brixius
D.Brockhaus
M.Chakravarty
M.Ficht
J.Funcke
U.Hax
A.Hollmann
S. Krüppel
M.Schoettler
O.Scholz
D.Schwarzhans
S.Slabihoud
F.van Megen
R.Wisser

Auslandskorrespondenz:
C.P.Lippert (Leitung), D.Dela Fuente (UK)

Redaktion: MAXON Computer GmbH
Postfach 59 69
Industriestr. 26
6236 Eschborn
Tel.: 0 61 96/48 18 14, FAX : 0 61 96/4 11 37

Verlag: Heim Fachverlag
Heidelberger Landstr. 194
6100 Darmstadt 13
Tel.: 0 61 51/5 60 57, FAX : 0 61 51/59 10 47 + 5 60 59

Verlagsleitung:
H.J.Heim

Anzeigenverkaufsleitung:
U.Heim

Anzeigenverkauf:
K.Margaritis

Anzeigenpreise:
nach Preisliste Nr.6, gültig ab 2.1.91
ISSN 0932-0385

Layout:
Manfred Zimmermann (vtl.)

Titelgestaltung:
Axel Weigend

Fotografie:
Andreas Krämer

Illustration:
Manfred Zimmermann

Produktion:
B.Kissner

Druck:
Frotscher Druck GmbH

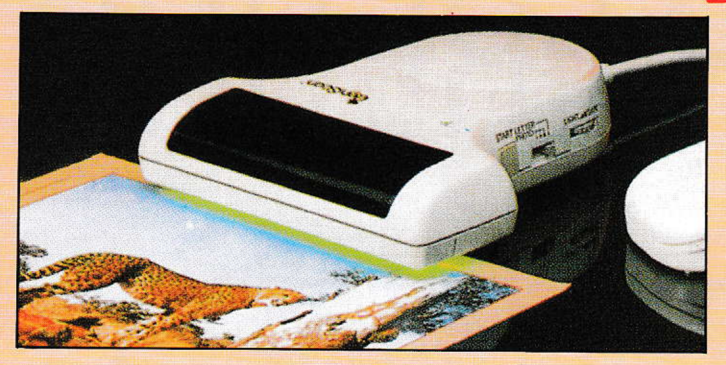
Lektorat:
V.Pfeiffer

Bezugsmöglichkeiten:
ATARI-Fachhandel, Zeitschriftenhandel, Kauf- und Warenhäuser oder direkt beim Verlag

ST Computer erscheint 11 x im Jahr
Einzelpreis: DM 8,-, ÖS 64,-, SFr 8,-
Jahresabonnement: DM 80,-
Europ. Ausland : DM 100,- Luftpost : DM 130,-
In den Preisen sind die gesetzliche MWSt. und die Zustellgebühren enthalten.

Manuskripteinsendungen:
Programmlistings, Bauanleitungen und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sie müssen frei von Rechten Dritter sein. Mit seiner Einsendung gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck und der Vervielfältigung auf Datenträgern der MAXON Computer GmbH. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

ATARI ST



GENISCAN GS4500 ST

- ❑ Der einfach einzusetzende Handy-Scanner mit 105 mm Scanbreite und 400 dpi Auflösung ermöglicht die Reproduktion von Grafik und Text auf dem Schirm.
- ❑ Ein leistungsfähiger Partner für Desktop-Publishing-Anwendungen.
- ❑ Zum Lieferumfang gehört der GS4000 Scanner sowie die Schnittstellen- und Editiersoftware.
- ❑ Mit Geniscan können Sie auf einfache Weise Bilder, Texte und Grafiken in den ST einlesen.
- ❑ Helligkeit und Kontrast einstellbar.
- ❑ Die leistungsfähige Software erlaubt Kopieren und Einfügen von Darstellungen.
- ❑ Speichert Darstellungen in Formaten ab, die sich für DEGAS, NEOCHROME, FLEETSTREET und andere eignen.
- ❑ Ausdrucke mit allen Epson-Kompatiblen möglich.
- ❑ Unerreichte Möglichkeiten beim Einlesen und Editieren zu einem unschlagbaren Preis.

Jetzt inkl. Zeichenprogramm THE ADVANCE OCP ART STUDIO.



einschließlich Soft- und Hardware.
Zusätzliches Interface
Software für PC DM 99,- zzgl. DM 10,- Versandkosten

nur **DM 498,-**
zzgl. DM 10,- Versandkosten

READ PIC

READ PIC ist ein lernfähiges Texterkennungsprogramm, es ist vollständig GEM-gesteuert und durch die Verwendung hochoptimierter Routinen extrem schnell in der Texterkennung.

READ PIC benötigt mindestens 400 KB Arbeitsspeicher und einen monochromen Monitor.

READ PIC ist hyperscreen-fähig.

READ PIC liest Bildschirmformat-Bilder im DOODLE und im PI 3-Format von DEGAS. Es kann aber auch komprimierte Bilder im STAD-Format, im HANDY-Painter-Format, aber besonders im Standard-GEM-IMG-Format übernehmen.

Eingescannte Bilder können unkomprimiert als DEGAS-PI 3-Bild oder in voller Größe im GEM-IMG-Format abgespeichert werden. Vom eingescannten Bild kann darüber hinaus eine Hardcopy erzeugt werden (nicht im hyperscreen-Modus).

READ PIC kann überlappende Buchstaben (bis zu drei) trennen und ist auch in der Lage, verschmolzene Buchstaben bzw. echte Ligaturen zu verarbeiten. Die erkannte Schrift kann als Textdatei auf Diskette abgespeichert werden. Bei genügend Speicherplatz kann die erkannte Schrift direkt mit einem Texteditor Ihrer Wahl nachbearbeitet werden.

nur **DM 150,-**
zzgl. DM 10,- Versandkosten

GENIUS-MAUS: Die Maus-Alternative

- ❑ Voll Amiga-kompatibel
- ❑ Gummibeschichtete Kugel
- ❑ Optische Maus
- ❑ Semi-optische Maus
- ❑ Inklusive Maus-Matte

Komplettpaket

nur **DM 79,50**
zzgl. DM 10,- Versandkosten

NEU SYNCRO EXPRESS

SYNCRO EXPRESS ist der Nachfolger von unserem bekannten A-COPY ST. Es ist eine Neuentwicklung auf dem Gebiet des Kopierverfahrens. SYNCRO EXPRESS macht eine Sicherheitskopie von fast allen Originalen. SYNCRO EXPRESS kopiert eine ganze doppelseitige Diskette in 40 Sekunden. SYNCRO EXPRESS funktioniert nur mit einem zweiten Laufwerk. SYNCRO EXPRESS ist ein steckbarer Hardwarezusatz mit der dazugehörenden Software für die Angabe der Start- und Endtracks sowie der Seitenwahl.

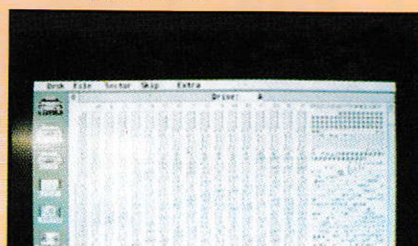
Preis **DM 99,-**
zzgl. DM 10,- Versandkosten

Als Update für A-COPY ST Preis: **DM 79,-**
zzgl. DM 10,- Versandkosten

A-COPY ST

Kopierprogramm.
Vollständiges Kopieren von Disks. Selbst aufwendig geschützte Programme werden in unter 60 Sekunden kopiert.

Preis **DM 69,-**
zzgl. DM 10,- Versandkosten



ST SUPER TOOLKIT II™

Ein Paket leistungsfähiger Dienstprogramme für alle ST-Modelle.

- ❑ Track- und Sektoreditierung mit bis zu 85 Tracks und 255 Sektoren.
- ❑ Eine Such- und Ersetzfunktion ersetzt automatisch einen angegebenen Wert mit einem neuen.
- ❑ Ein Werkzeug, das die hohe Auflösung nutzt. Arbeitet nur mit dem monochromen Monitor in der höchsten Auflösungsstufe.
- ❑ Im Info-Modus werden alle wichtigen Daten angezeigt.
- ❑ Fünf unterschiedliche Editorbetriebsarten – Laufwerks-, Disk- oder Datei-orientiert. Direkte Anwahl von Boot- und Directorysektoren möglich.
- ❑ Vollständig menü-/piktogrammbedient. Die Disk kann direkt im Hex- oder ASCII-Format editiert werden.
- ❑ Vergleichsfunktion – vergleicht zwei Disketten und zeigt die Unterschiede an. Das richtige Werkzeug für den Disk-Hacker.
- ❑ Umfangreiche Druckerunterstützung mit Hilfe einer Parameterbox.

nur **DM 49,-**
zzgl. DM 10,- Versandkosten



ATARI ST-LAUFWERKE

- ❑ Komplett anschlußfertig.
- ❑ Voll abgeschirmt durch Metallgehäuse.
- ❑ Atarifarbene Frontblende und Lackierung.
- ❑ Abschaltbar.
- ❑ 3 ms Steprate.
- ❑ 5,25"-Drives umschaltbar 40/80 Tracks.
- ❑ Kapazität 720 KB, 2 x 80 Spuren.
- ❑ Mit Bedienungsanleitung und 6 Monate Garantie.
- ❑ mit Track-Display

Preis: 5,25"-Drives ohne Track-Display **DM 229,-**
3,5"-Drive mit Track-Display **DM 199,-**
3,5"-Drive ohne Track-Display **DM 179,-**
zzgl. DM 10,- Versandkosten



NEU! VOLLOPTISCHE MAUS

- ❑ Volloptische Maus.
- ❑ Sehr hohe Auflösung (250 dpi), für sehr genaues Arbeiten.
- ❑ Keine mechanische Teile (kein Verschleiß und Verschmutzung).
- ❑ Direkt anschließbar.
- ❑ 100% kompatibel.
- ❑ Inklusive Maus-Matte.

Preis: nur **DM 119,-**
zzgl. DM 10,- Versandkosten

ALLE BESTELLUNGEN, AUCH IN DIE DDR, IN 48 STUNDEN LIEFERBAR

EUROSYSTEMS

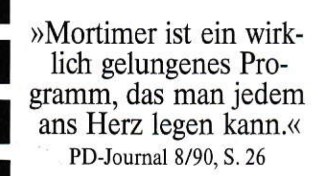
Hühnerstr. 11, 4240 Emmerich, Tel.: 028 22/45589 u. 45923
Telefax 0031/8380/32146, Tag- & Nacht-Bestellservice
Auslandsbestellungen nur gegen Vorauskasse

BESTELLUNG BEI VORKASSE DM 6,-, NACHNAHME DM 10,-
Versandkosten, unabhängig von der bestellten Stückzahl.

Distributor für Berlin: Mükra Datentechnik, Schöneberger Str. 5, 1000 Berlin 42, Tel.: 030/7529150/60
für Österreich: Computing Zechbauer, Schulgasse 63, 1180 Wien, Tel.: 0222/4085256
Rechner-Ring, Grazer Str. 90, 8605 Karpfenberg, Tel.: 03862/24950
für die Schweiz: Swiss Soft AG, Obergasse 23, CH-2502 Biel, Tel.: 032/231833
für Holland: Eurosystems NL, Postbus 179, 6710 BD Ede, Tel. 085/516565

Mit Erscheinen dieses Heftes verlieren ältere Preise ihre Gültigkeit.

EIN GUTER FREUND





»Die Firma OMIKRON hat sich offenbar ganz am Endbenutzer orientiert, und das hat zu einem wirklich guten Ergebnis geführt.«
XEST (österreichisches ATARI-Magazin) 2/90, S. 18

»... ein Butler, von dem man sich wirklich gern verwöhnen läßt.«
ST-Magazin 5/90, S. 21

MORTIMER PLUS

Für viele unserer Kunden ist Mortimer ein guter Freund geworden. Er war stets da, wenn er gebraucht wurde; verstand sich gut mit allen anderen Programmen – und packte immer kräftig mit an. In diesem Jahr hat er nochmals kräftig dazugelernt. Und ist so – wie wir meinen – ein noch besserer Freund geworden. Näheres erfahren Sie im Prospekt oder telefonisch.

Mortimer Plus DM 129,– Upgrade DM 60,–

Mortimer DM 79,–

NEUHEITEN

+ Texteditor mit automatischem Zeilenumbruch, Blocksatz und Menüzeile
+ Speichermonitor: Daten retten nach Absturz beliebiger Programme
+ Dateiauswahlbox ins Betriebssystem eingebunden
+ erweiterter Tastaturmakro-Treiber
+ lauffähig auf ATARI TT
+ Uhrzeit einstellen & über Kaltstart retten
+ trotzdem weniger als 80 Kbyte – kein Problem selbst für einen 520 ST

Mortimer Plus kann natürlich alles, was Mortimer kann – und das ist eine ganze Menge.

OMIKRON.Soft + Hardware
Sponheimstr. 12 E · D-7530 Pforzheim
Telefon 07231/356033



XEST, Webgasse 21, A-1060 Wien
OMIKRON. France, 11, rue dérodé, F-51100 Reims
Elecomp, 11, avenue de la gare, L-4131 Esch/Alzette
Jotka Computing, Postbus 8183, NL-6710 AD Ede